

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA



TEMA:

**“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO
INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTADO POR:
BARRERA DÍAZ, CLAUDIA VICTORIA
GUEVARA SALAZAR, DAVID ERNESTO
LINARES PORTILLO, JOSÉ LUIS

DOCENTE DIRECTOR:
ARQ. BEATRIZ VÁSQUEZ DE AGUILAR

NOVIEMBRE DEL 2,013.
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

RECTOR

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICE-RECTORA ACADEMICA

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

SECRETARIA GENERAL

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

FISCAL GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA

NOVIEMBRE 2013

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES

DECANO

LICENCIADO RAUL ERNESTO AZCUNAGA LOPEZ

VICE-DECANO

INGENIRO WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRON

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INGENIERA SORAYA LISETT GARCIA DE BARRERA

DOCENTE DIRECTORA

ARQUITECTA BEATRIZ VAZQUEZ DE AGUILAR

NOVIEMBRE 2013

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMERICA.

AGRADECIMIENTOS.

A MIS PADRES, César Douglas Barrera Peñate y Leyda Lyseth Díaz de Barrera, quienes son los mejores testigos de lo difícil que fue este camino, pero que a pesar de todas las dificultades, me brindaron su apoyo incondicional, me enseñaron a creer que lo lograría, me impulsaron a seguir adelante y entregaron muchísimo más de lo que podían, para ayudarme a lograr este sueño.

A MIS HERMANAS, Vanessa, Tatiana y María José, que siempre han sido la inspiración, el motor de mi vida y en este camino, mis compañeras de desvelos, mi apoyo y la mayor muestra del amor de Dios en mi vida.

A MI ESPOSO: Jorge Humberto Cuellar Hernández, el sostén que Dios puso en mi camino en el momento justo; por su apoyo y comprensión en esta última etapa de mi carrera; por amarme, impulsarme siempre a ser mejor y ayudarme a lograr lo que me propongo.

A MIS AMIGOS: mis compañeros de batalla, una de las mayores bendiciones de esta carrera fue haberles conocido y estar unidos no solo por el amor a la arquitectura y la pasión por este sueño, sino porque nuestros corazones se unieron como hermanos y hasta la fecha siguen ocupando un espacio sumamente importante en mi corazón.

A NUESTRA DOCENTE DIRECTORA, ARQUITECTA BEATRIZ DE AGUILAR, por su paciencia, apoyo, cariño y su papel fundamental en nuestra formación profesional.

Y A TI MI DIOS, mi Padre, mi amado, el dador de todo lo que tengo y a quien debo todo lo que soy, el único patrocinador de este sueño y a quien debo toda honra y toda gloria porque hasta aquí su mano me ha sostenido. Gracias a Él, tuve personas idóneas a mi lado a quienes amo con todo mi corazón y ahora puedo ver como sus brazos se extienden a mí y su rostro se alegra porque este logro es de los dos.

Claudia Victoria Barrera Díaz.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS TODO PODEROSO, por permitirme alcanzar este sueño, y guiarme por este camino que culmino con éxito. A Él sea toda la Gloria y la Honra.

A MI AMADA MADRE, SONIA DE GUEVARA, por darme este obsequio tan maravilloso que es la vida y apoyarme incondicionalmente durante mi formación profesional, permitiéndome cumplir esta meta.

A MI QUERIDO PADRE, DON DAVID GUEVARA, por ser un hombre ejemplar y darme la motivación para seguir adelante.

A MI SEÑORA ABUELA, MARIA ELENA MORENO, por brindarme su cariño y apoyo a lo largo de toda mi vida.

A MI HERMANA, SOFIA GUEVARA, por estar a mi lado e inspirarme a querer ser mejor cada día.

A NUESTRA DOCENTE DIRECTOR, ARQUITECTA BEATRIZ DE AGUILAR, por compartir sus conocimientos y ser parte de mi formación profesional.

David Ernesto Guevara Salazar

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios todopoderoso primeramente por el precioso regalo de la vida, el hecho de respirar, por tener todo lo necesario para vivir; no solo una casa sino un *HOGAR*, no solo personas que me rodean sino una *FAMILIA*, no solo energías para vivir sino *FORTALEZA*, no solo alegría en mis días sino el *GOZO*. Dios que me ha dejado claro algo: Él es BUENO.

Soy de las personas que cree firmemente que de Dios dependen todas las cosas que suceden a nuestro alrededor, lo más importante en la vida no es qué tan alto lleguemos, o cuántas de nuestras metas alcancemos. Considero que el éxito no es un destino ni un punto de llegada, el éxito no se consigue sino que se construye y se construye con mucho esfuerzo; el éxito no se alcanza al “llegar” sino al “caminar” por una ruta que nos hemos trazado, el éxito no es éxito si encierra solo intenciones personales: *el éxito solo es éxito cuando este involucra el beneficio de una colectividad*, la alegría del ser humano está en dar antes que en recibir, por eso quiero dar las gracias a todas las personas que sin ellas, finalizar mi carrera no hubiera sido posible.

A Dios. Por amarme primero, por salvarme, por cuidarme y por haber cambiado el rumbo de mi vida entera desde el día que me alcanzo con su amor. ¡Mi Dios es el Arquitecto del Universo! Que dicha la mía pretender parecerme a Él. Dedico a él mi vida entera, este y cada uno de los triunfos que consiga.

A mi Padre, José Luis Linares. No hay palabras que alcancen para agradecer a mi papá, no está lleno de títulos académicos pero es el hombre más sabio que conozco; jamás lo superaré, es mi padre y lo amo. Ahora puede presumir que tiene un hijo arquitecto pero sobre todo que tiene un hijo que lo admira y lo respeta.

A mi mamá, Irma Angélica Portillo. A la mujer a quién más amo en este mundo, ahora puede ver que todos sus esfuerzos no fueron en vano, siento su amor por mí desde que me llevaba en su vientre, no hay quién me ame como ella. Gracias mamá.

A mi familia. ¡En la familia ahora hay un arquitecto! Comparto este gozo con todos ustedes. Tía Paquita y Tío Victor, los amo.

A mis compañeros de la Universidad. Son tantos nombres que mencionar, pero sé que ellos ya se dan por aludidos, gracias por su amistad, aprecio, apoyo y comprensión. Gracias en especial a mis compañeros de tesis con los cuales hoy compartimos esta alegría.

A mis amigos. Gracias por creer en mí y por entender que la vida de un estudiante de arquitectura no es nada fácil, gracias por ajustar sus agendas a mi tiempo por el simple hecho de que pudiera estar con ustedes, lo llevo en mi corazón, ahora no les prometo más tiempo pero les prometo esforzarme cada día mas por ser el amigo que ustedes se merecen.

A mi futura esposa e hijos. Aun sin conocerlos pensar en ustedes fue muchas veces la gasolina que encendió mis motivaciones para ser un profesional. Este triunfo es para ustedes.

Agradecimientos especiales. A Saúl Valle y Marco Tulio Zavaleta, hermanos que la vida me dio, a Patricia Lazo, mi mejor amiga que es y será parte de mi vida siempre, a Stephanie Escobar gracias por “los pinceles” pero sobre todo gracias por su cariño hacia mi persona.

José Luis Linares Portillo.

INDICE.

INTRODUCCION	I.
CAPITULO 1: CONCEPTUALIZACIÓN	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Justificación	5
1.3 Planteamiento del problema	7
1.4 Objetivos	8
1.5 Limitantes	9
1.6 Alcances	10
1.7 Esquema Metodológico	11
1.8 Metodología de la investigación	12
 CAPITULO 2: MARCO DE REFERENCIA	 15
2.1 LOS MUSEOS INTERACTIVOS	16
2.1.1 Orígenes de los museos interactivos	19
2.1.2 Conceptos Generales	27
a. Interactividad	27
b. El objeto interactivo	32
c. La exposición	34
2.1.3 Los usuarios del museo	37
2.1.4 Museos interactivos como espacio de comunicación	42
2.1.5 Museos interactivos como mediadores pedagógicos	44
2.1.6 El proceso de aprendizaje en los museos interactivos	45
2.2 CASOS ANALOGOS	49
2.2.1 Museo de los Niños “Tin Marin”	49
a. Aspectos Formales	40
b. Aspectos Funcionales	50
c. Aspectos Técnicos	50
2.2.2 Museo de los niños de Guatemala	57
a. Aspectos Formales	57
b. Aspectos Funcionales	59

c. Aspectos Técnicos.....	60
2.2.3 Museo de los niños “Papalote”. México.....	63
a. Aspectos Formales.....	63
b. Aspectos Funcionales.....	63
c. Aspectos Técnicos.....	63
2.2.4 Resultados del estudio de casos análogos.....	74
a. Cuadro comparativo de analogías.....	74
b. Análisis de los resultados	76
2.3 MARCO GEOGRÁFICO.....	78
2.3.1 Análisis Geográfico de Santa Ana.....	78
2.3.2 Análisis de Sitio.....	81
a. Selección del terreno.....	81
b. Ubicación geográfica.....	85
c. Viento y Asoleamiento.....	86
d. Planimetría.....	87
e. Sistema Vial.....	88
f. Accesibilidad.....	89
g. Infraestructura Urbana.....	90
h. Equipamiento y uso de suelo.....	91
 CAPITULO 3: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICO.....	 92
3.1 DESCRIPCION DEL PROYECTO DE CREACIÓN DEL MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA.....	 93
3.1.1 Metodología de diseño.....	94
3.1.2 Estilo Arquitectónico.....	95
Principios y Criterios de Diseño.....	97
3.1.3 Principios de Diseño.....	98
a. Principios formales.....	98
b. Principios funcionales.....	100
c. Principios técnicos.....	102
3.1.4 Criterios de Diseño.....	104

a. Criterios Formales.....	106
b. Criterios Funcionales.....	107
c. Criterios técnicos.....	110
d. Criterios de Zonificación.....	112
e. Criterios de instalaciones generales.....	114
f. Criterios complementarios.....	120
3.1.5 Normativas.....	121
3.1.6 Listado de necesidades.....	129
3.1.7 Fichas de Predimensionamiento.....	134
3.1.8 Programa arquitectónico.....	139
3.1.9 Zonificación.....	144
3.2 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	
3.2.1 Planos arquitectónicos.....	146
3.2.2 Imágenes del diseño arquitectónico	156
3.2.3 Estimación de costos.....	175
CONCLUSIONES	178
RECOMENDACIONES	179
GLOSARIO DE TERMINOS	180
BIBLIOGRAFIA	187
RECURSOS DIGITALES	190
INDICE DE ESQUEMAS	191
INDICE DE TABLAS	193
INDICE DE IMÁGENES	194

INTRODUCCION.

Brindar educación de calidad en las escuelas, es uno de los principales desafíos que ha señalado enfrentar el Estado salvadoreño; afirmación que resulta preocupante, considerado que la población afectada es la niñez y adolescencia; es decir, la esperanza de superación y una parte muy importante del desarrollo de una nación. Esto significa que se debe hacer un gran esfuerzo en el tema de la educación, dándole la importancia que merece al desarrollo integral del individuo, basándose en la estimulación de su intelecto. Para esto es necesario ampliar los horizontes culturales de las familias salvadoreñas, incentivarlos a la experimentación, involucrándolos con la tecnología y los recursos que tienen a su alcance. El ser humano no es un ser pasivo, el reflejo de exploración y orientación, son innatos en él; la búsqueda espontánea y continua de estimulación, le sitúan de inmediato en una interrelación constante con su ambiente, por lo tanto, es necesario brindarle a la población en general, opciones de aprendizaje que contribuyan a mejorar su formación académica y que a la vez se desarrollen bajo una directriz distinta al de una institución educativa, es decir, que se conviertan no solo en un espacio con fines didácticos sino en circuitos destinados al esparcimiento y recreación familiar, donde los usuarios puedan aprender mientras se divierten.

En la actualidad en El Salvador, existen muy pocos lugares que se acercan a cumplir con estas necesidades; la mayoría de museos y centros culturales no están dirigidos al aprendizaje del niño y su familia y por otro lado los lugares de recreo no prestan la debida importancia al aprendizaje; esto nos lleva directamente a plantear la gran necesidad que tiene la población salvadoreña de un lugar donde lo más importante es la imaginación y donde se sienta libre de utilizarla, un lugar donde pueda desarrollar su intelecto y creatividad y el usuario imponga sus propios límites y aprenda de otros individuos como él.

Una alternativa que ofrecería un gran aporte en el tema en cuestión son los museos, los cuales son espacios de aprendizaje que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite.

Particularmente, los museos interactivos que se conciben como un escenario participativo y dinámico, apto para la exploración, el descubrimiento y finalmente para el crecimiento intelectual, cultural y humano del usuario, sustentando el aspecto pedagógico y dotando de un sentido educativo a los diferentes objetos, imágenes, tecnologías, instrumentos, espacios, módulos y exposiciones que lo constituyan, estas instituciones productoras y reproductoras de cultura científica, son espacios de encuentro que propician conocer, comunicar y socializar.

Partiendo de esa necesidad de generar experiencias diversas en la población en general, se plantea un lugar donde cada individuo pueda descubrir y entender al mundo que lo rodea, puedan jugar y aprender participando en diferentes actividades tanto físicas como intelectuales y pueda unificar sus ideas y compartir sus emociones libremente, desarrollando sus habilidades y ampliando sus conocimientos; en esa línea, este trabajo de graduación presenta una **PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE UN MUSEO INTERACTIVO DE LA CIUDAD DE SANTA ANA**, cuya finalidad será ofrecer a los visitantes la oportunidad de interactuar de manera diferente, es decir, diseñar un proyecto que se convierta en un referente turístico en la zona, no solo por su rol en la sociedad sino por su aporte a la arquitectura.

De ahí la importancia de la elaboración del presente trabajo de grado, el cual contiene las líneas de acción que definirán el Museo Interactivo en la ciudad de Santa Ana, así como toda la información básica para definir los fundamentos sobre los cuales se desarrollara tal anteproyecto; luego se propone el diseño arquitectónico de un edificio que ofrezca las condiciones y la infraestructura necesaria para la interacción, recreación y aprendizaje de la población santaneca en general, partiendo de un análisis dimensional, geográfico y morfológico del terreno donde se pretende ejecutar dicho proyecto, a fin de definir la factibilidad del mismo.

CAPITULO 1.

CONCEPTUALIZACION

1.1 ANTECEDENTES

La palabra museo viene del latín MUSEUM y este del griego μουσαι que significa “la casa de las musas”. Las musas eran nueve diosas hermanas, las cuales personificaban las artes y ciencias: Calíope (Poesía épica), Clío (Historia), Erato (Poesía lírica), Euterpe (Música), Melpómene (Tragedia), Polimnia (Pantomima), Talía (Comedia), Terpsícore (Danza) y Urania (astronomía). El origen viene concretamente del edificio dedicado a dichas musas, situado en la antigua ciudad de Alejandría, por ello los humanistas alrededor del año 1500, retomaron la palabra para designar este lugar consagrado al estudio y a las discusiones sabias.¹

A lo largo de la historia la palabra museo ha sido sujeta a una diversidad de aplicaciones, debido a la evolución misma de los museos y de su transición de edificios de exposición a edificios de aprendizaje, sin embargo, en la actualidad, se define como **“una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo.”**²

Los museos tradicionales preservan la memoria de las ciudades, ingresar a éste significa adentrarse en un pequeño universo en el cual, se refleja el arte, la historia, las tradiciones, la ciencia y en sí el posible contexto social y cultural en el que está inscrito; tiene raíces profundas en relación con la ciudad a la que pertenece y más todavía en términos de comunicación ya que difunde a los nativos y a los que no son nativos un reflejo del contexto en el que está ubicado, por ello, es difícil separar la cultura, la ciudad y el museo; los tres se encuentran en estrecha relación y quizá este triángulo produzca mayor sentido e interpelación a sus visitantes.

El primer museo lo organizó Paolo Giovio en Como, Italia, con una colección de medallas y antigüedades. A partir de 1550 se expande el uso de las cámaras de la curiosidad o maravillas, donde los soberanos, archiduques y emperadores

¹ Diccionario Etimológico.

² ICOM. Consejo Internacional de Museos.

combinan antigüedades con curiosidades de la naturaleza, flores y frutas de tierras lejanas y recuerdos de sus viajes por el mundo, utilizando aquellas cámaras como lugares de ensoñación y meditación.

A fin del siglo XVII la Universidad de Oxford, en Inglaterra, crea un edificio especial para guardar las rarezas de una colección de historia natural. Luego de esta serie de cambios que experimento el museo tradicional, lo definen como una nueva biblioteca donde la experiencia sensible, se organiza y constituye, junto con la escuela y el laboratorio; a partir de entonces la universidad asegura las colecciones y defiende los museos como depósitos generales para el público de toda la posteridad.

Con el siglo XVIII llega el afán de clasificar todo lo conocido y lo común, las exposiciones de los museos comienzan a utilizarse como soporte para el estudio y la difusión, las colecciones se nacionalizan, ya que muchas eran de la Iglesia y se organizan en cuatro grandes dominios: **ciencias de la naturaleza, técnicas, historia y arte.**

El siglo XIX se considera el siglo de oro de los museos y se construyen los edificios como templos del saber; edificios neoclásicos con columnas de pórtico que dan origen al ícono de los museos por excelencia. En el último cuarto de este siglo los museos se “vulgarizan o democratizan”, depende de quién lo enuncie y forman parte de los esfuerzos de instrucción de los sistemas nacionales de educación.

A comienzos del siglo XX los artistas plásticos vivos aún no exponían; los museos de arte eran considerados depósitos de modelos destinados para los artistas y podían ser visitados sólo un día por semana. Los museos de arte moderno recién nacen en 1920, pero los museos se instalan formalmente en la cultura a partir de 1950, mismo año en que la museología comienza a ser una profesión.

A partir de los años 70 irrumpen en escena los ecomuseos, los museos de sitio y los centros de interpretación y comienza una nueva oleada de construcción de museos, de extensión y de refacción. A esta oleada se suman los **MUSEOS**

INTERACTIVOS de ciencias y el boom de los museos para niños que nacen como museos sin colección diseñados a partir del público visitante y que influyen de manera decisiva en la renovación de los museos de colección, introduciendo salas o secciones especiales siguiendo la misma tendencia de interactividad.³

De este modo los museos comienzan a plantearse los problemas del público y deja de pensarse en primer lugar en las colecciones; pasando de un énfasis taxonómico a un énfasis explicativo y aquí es cuando la función de educación en “función del público”, originaria de los museos, vuelve a hacerse realidad.

En El Salvador esta corriente no llega sino hasta el año 1,992 con el Museo Stephen Hawking, este fue fundado por el alemán Juan Bulsner Gibson y su esposa Linda de Gibson, en el año de 1992, lamentablemente cerró sus puertas en noviembre de 2010, perdiéndose así un legado científico y cultural en la capital salvadoreña. Sin embargo en 1,996 ya se había sumado a esta corriente el Museo de los Niños “Tin Marín”, siendo hasta la fecha el único museo destinado al aprendizaje lúdico de la niñez salvadoreña.

3 “Museos y escuelas: una sociedad que fructifica”. Artículo de la revista de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Facultad de ciencias.

1.2 JUSTIFICACION

Actualmente en El Salvador, existen muy pocos lugares dirigidos al aprendizaje lúdico de la población en general, lugares de recreo donde se le dé importancia al aprendizaje del niño como ser humano en desarrollo y de sus padres como entes protagonistas en este mismo proceso. Esto nos lleva directamente a plantear la necesidad que tiene la población salvadoreña de un lugar donde puedan jugar y aprender participando en diferentes actividades tanto físicas como intelectuales, donde puedan unificar sus ideas y compartir sus emociones libremente, desarrollando sus habilidades y ampliando sus conocimientos.

Por otra parte, la sociedad en general, considera a la escuela como el único sitio para aprender, pero la realidad es que el aprendizaje tiene lugar principalmente en contextos sociales y culturales que se ofertan fuera de las instituciones formales, por lo tanto, la escuela del siglo XXI necesita integrar los contextos no formales de aprendizaje.

Particularmente, El Salvador durante mucho tiempo careció de una verdadera exposición cultural, así como de actividades educativas y recreativas que enriquecieran el intelecto, conocimiento y formación de los niños y adolescentes. Ante este fenómeno surge el Museo Interactivo “Tin Marin”, siendo hasta la fecha, el único museo dedicado a la niñez de nuestro país.

Por su parte la zona occidental, aun en la actualidad, carece de un lugar familiar con sentido cultural, recreativo y educativo, que no solo cumpla con la demanda de nuevas tecnologías y sea herramientas que contribuyan a la divulgación de la ciencia, sino también desarrolle y fomente en la comunidad santaneca un espíritu creativo e investigador de las personas a través de la exhibición, recreación y divulgación científica de los fenómenos del hombre y de la naturaleza.

Por lo tanto, se considera oportuno, que como futuros arquitectos se proponga a través del presente trabajo de grado una propuesta de diseño arquitectónico de un Museo Interactivo que cumpla con la infraestructura, los espacios y ambientes

adecuados para abordar temas de importancia universal, es decir, un espacio actualizado y vanguardista tal como un edificio de esta naturaleza lo requiere.

Esto nos lleva a la necesidad de incentivar a la población en general a que se eduque y se enriquezca culturalmente, que experimente, investigue y aprenda acerca de todos los recursos que tiene a su alcance y que expanda sus horizontes conociendo a cerca de otras culturas, de la ciencia en general y de los avances tecnológicos de la época.

Es necesario que un país esté consciente de que la educación de su población joven es vital para tener en el futuro un país con oportunidades de desarrollo en todos los aspectos. Por eso además de crear fuentes de estudio como más escuelas, bibliotecas, centros de investigación y desarrollo comunitario, es necesario crear un lugar donde el individuo, se eduque al mismo tiempo que se recree, donde pueda utilizar su mente y se sienta libre de aprender y ser creativo, complementando a la educación tradicional.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciencia y la tecnología son herramientas indispensables en la construcción de sociedades modernas e incluyentes, el fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica es tarea imprescindible para apoyar el desarrollo de un país y para competir en un entorno cada vez más dominado por el conocimiento; el cual, se puede reforzar implementando métodos y técnicas, donde se pueda interactuar de una forma directa con situaciones que propicien una interacción lúdica, la exploración creativa, la experimentación dirigida y que a su vez posibiliten el involucramiento intelectual, físico y emocional de sus usuarios.

En El Salvador el único espacio que contribuye al proceso anteriormente mencionado es el Museo de los niños “Tin Marín”, ubicado en la capital de nuestro país. Sin embargo, la ciudad de Santa Ana carece de un lugar donde la población en general pueda educarse a través de la recreación, estimular el aprendizaje a través del descubrimiento y que a la vez sea un espacio popular al que tengan acceso todos los sectores de la población; por lo tanto, se vuelve evidente la necesidad de crear un Museo Interactivo en la ciudad, con la finalidad de ofrecer a la población un acercamiento al conocimiento de manera divertida y amena con ambientes modernos y que propicien la convivencia familiar, sin dejar de ser un espacio donde se desarrolle un proceso pedagógico de una forma lúdica.

1.4 OBJETIVOS.

GENERAL.

- Diseñar un Museo Interactivo para la ciudad de Santa Ana, que cuente con la infraestructura necesaria para desarrollar actividades que permitan a los usuarios aprender de una forma lúdica, convirtiéndose en un espacio de convivencia familiar, accesible para todos los sectores de la población.

ESPECIFICOS.

- Realizar una propuesta de anteproyecto arquitectónico que ofrezca los espacios y ambientes que propicien el aprendizaje de los visitantes, y que a la vez, puedan explorar, descubrir, experimentar y aprender de una forma divertida.
- Proponer la Infraestructura necesaria para el edificio, a través de la utilización de materiales adecuados que faciliten la transformación constante de sus instalaciones.
- Seleccionar un terreno con la ubicación y características adecuadas para el desarrollo del Museo Interactivo de la ciudad de Santa Ana.
- Lograr que la propuesta de diseño para el Museo Interactivo de la ciudad de Santa Ana, cumpla con las características necesarias para convertirse en un referente turístico, cultural y educacional en la zona Occidental.

1.5 LIMITANTES.

- Escasa información acerca de normativas, criterios técnicos, arquitectónicos y de construcción para este tipo de edificación.
- Carencia de personas y/o empresas que provean nuevas tecnologías en nuestro país.
- Alto costo económico en la contratación de mano de obra especializada en la instalación de materiales que requiere la infraestructura de un museo interactivo.
- Falta de edificios de esta naturaleza, ubicados en Centroamérica, que puedan analizarse a fin de servir de base para el estudio analógico en el desarrollo del presente proyecto.

1.6 ALCANCES.

- Elaboración de la propuesta de un Anteproyecto Arquitectónico de un Museo Interactivo para la población del Municipio de Santa Ana.
- Que el Museo Interactivo de la ciudad de Santa Ana, constituya un modelo de diseño arquitectónico a seguir para la construcción de nuevas edificaciones de este tipo, convirtiéndose en un referente en la zona Occidental de El Salvador.
- Presentación de un juego de planos arquitectónicos: Planos de Plantas Arquitectónicas, Planos de Elevaciones, Plano de Cortes o Secciones, Planta o Plano de Conjunto.
- Elaboración de una estimación de costos del proyecto, en base a sumas globales del mercado actual.
- Presentación digital del proyecto la cual permita una mejor exposición y comprensión del proyecto.
- Identificar un terreno adecuado en la ciudad de Santa Ana donde podría desarrollarse un proyecto de esta magnitud y naturaleza para la zona occidental.



ESQUEMA I: Esquema Metodológico

1.8 METODOLOGÍA DE INVESTIGACION.

Para la realización de la **“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”** se utilizó el **Método analógico**.

Este método, consiste en encontrar dos situaciones o sistemas que sean similares o análogos, es decir, razonar por medio de analogías. Se busca la comparación de elementos por semejanza, continuidad y contigüidad, es decir, los métodos analógicos, se refieren a aquellos que emplean relaciones de semejanza entre objetos diferentes para encontrar soluciones.

En base a lo anterior, el presente trabajo se realizó siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

- Selección de los casos que servirán para el desarrollo de analogías.
- Investigación de campo de cada uno de los museos interactivos seleccionados, a fin de conocer y retomar aspectos funcionales, técnicos complementarios y formales.
- La fase conceptual, en ella se describieron de manera general las directrices que se seguirían para el desarrollo del presente trabajo de grado.
- Lo anterior sirvió de base para posteriormente desarrollar todos los temas que se involucraban en el desarrollo de este proyecto, características geográficas de su ubicación, conceptos básicos como museos, interactividad, aprendizaje lúdico y toda aquella información que de una u otra forma enriquecerá el desarrollo del mismo.
- En base a los conceptos, requisitos y características recaudadas en los dos pasos anteriores se realizó una evaluación geográfica para elegir un terreno adecuado, que cumpliera con las condiciones anteriormente recolectadas para posteriormente elaborar un análisis de sitio, que determinará la factibilidad de la ubicación de un proyecto de esta índole.

- Una vez aprobado el espacio geográfico, se dio lugar a la parte del diseño arquitectónico.

Es por ello que el presente trabajo de grado, se dividió en tres capítulos para el tema en cuestión, los cuales son:

- CAPITULO 1 - CONCEPTUALIZACIÓN
- CAPITULO 2 – MARCO DE REFERENCIA
- CAPITULO 3 - PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO 1

CONCEPTUALIZACIÓN

Esta etapa muestra las primeras líneas de acción que se tomaron en cuenta para la realización de la propuesta. Se explica de manera breve en que consiste todo el anteproyecto, a través de la introducción y la justificación del trabajo, se muestra el contenido completo del presente trabajo, sus límites y alcances, su importancia en base a la problemática que solventará y se definirá la idea general de lo que se realizará en el presente trabajo de graduación.

En este capítulo también se detalla la metodología que se utilizó a lo largo del trabajo

CAPITULO 2

MARCO DE REFERENCIA

La segunda etapa fue muy importante, ya que establecieron las bases para la elaboración del proyecto arquitectónico; consistió en la recopilación de todos los elementos que intervienen en el tema para ser analizados, se detalló la información necesaria que debe manejarse para el diseño de un museo de esta categoría y se desarrollaron los casos análogos que arrojaron los datos formales, funcionales y técnicos que deben considerarse en el desarrollo del mismo, se desarrolló un estudio previo de todos los factores involucrados en el proceso de diseño del museo interactivo para la ciudad de Santa Ana y que fueron determinantes en el proceso de diseño del edificio.

Así mismo se dieron a conocer las características generales del terreno donde se proyectó dicha edificación, a fin de tener una idea más clara de cómo influyeron los factores físicos en el desarrollo de este proyecto.

CAPITULO 3.

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTONICO

En la última etapa se establecieron todos los principios y criterios de diseño que fueron considerados para poder desarrollar una propuesta formal, a fin de ofrecer una buena solución espacial, a través de un listado de necesidades que posteriormente se ordenó en el programa arquitectónico, a fin de analizar el mobiliario y el área requerida para el desarrollo de cada una de ellas.

Esta parte finaliza con la presentación de la propuesta de diseño, que está compuesta por una serie de imágenes fotorealísticas del proyecto y un breve recorrido virtual para visualizar de una forma más clara la propuesta y finalmente la realización de los planos arquitectónicos y una estimación del costo del proyecto.

CAPITULO 2.

MARCO DE REFERENCIA.

2.1 LOS MUSEOS INTERACTIVOS

Este tipo de museos son una fuente única de aprendizaje informal, proceso básico para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes positivas respecto a la ciencia. Son lugares para descubrir, explorar y poner a prueba ideas sobre el mundo natural, espacios de educación informal, a través de los que se pretende que la población en general adquiera conocimientos por medio de métodos que generan un complemento a la educación formal, por lo tanto, si este espacio edu-cultural se presenta como un espacio de ocio, en el que la interactividad tiene un lugar privilegiado y el diálogo es más ágil y divertido, el museo tendrá con seguridad, cumplida su meta.

Si bien es cierto que el éxito de los museos interactivos radica principalmente en la forma de divulgar la ciencia a través de herramientas divertidas, es importante relacionar también que este tipo de museos ofrecen espacios interesantes para la comunicación y el aprendizaje. En este tipo de museos lo importante no solo es ver, sino *integrarse en la exposición a través de una experiencia multisensorial*, manipular los contenidos, generar conclusiones, exponerlas en el mismo espacio comunicativo y llevárselo consigo.

Una de las características importantes de estos museos es que surgen con la idea de transformar los museos de ciencia, especialmente, en centros de exploración donde el público controle el comportamiento de aparatos e instrumentos para aprender y acercarse más a la ciencia y la tecnología. Uno de los rasgos de estas instituciones consiste en que por lo general sus exposiciones se inscriben en la difusión de la ciencia.

Sus módulos, cédulas y otros componentes están diseñados tanto para comunicar un mensaje específico y un valor educativo capaz de enseñar. Así mismo, se destaca que en estos museos lo que se exhibe no son obras de arte, sino que por lo general se presentan simuladores y módulos de cómputo con la intención de

que los visitantes puedan involucrarse sensorial, emocional y racionalmente y se conviertan en visitantes usuarios, más que visitantes pasivos.

Los museos interactivos concentran en sus objetivos la misión de educar de manera no escolarizada y de integrar nuevas tecnologías en sus escenarios, de tal manera que los principios y temas sobre arte, ciencia o tecnología se comuniquen y enseñen con un enfoque distinto, con la intención de que el visitante usuario involucre la mayoría de sus capacidades sensoriales, intelectuales, afectivas, racionales y pueda generarse en ellos nuevos procesos de aprendizaje.

Los museos interactivos entonces, podrían convertirse en centros para generar procesos de aprendizaje no escolarizado. A diferencia de las instituciones formales como las escuelas o las universidades, en los museos interactivos no se otorgan títulos o diplomas, no existe un horario rígido de entrada y salida, no hay un profesor que transmita los conocimientos a sus estudiantes, no existe dicha transmisión de conocimientos a través de la racionalidad y oralidad, es decir, la escuela se remite principalmente a un sistema profesor-alumno que mantiene una estructura por la que están establecidos en diferentes formas, contenidos, habilidades y apreciaciones dirigidas por instructores quienes conocen aquello que debe ser aprendido por los estudiantes que no saben, mientras que los museos interactivos, más que transmitir conocimientos de manera lógica y racional, buscan crear las condiciones para que los usuarios sean capaces de construir su apropiación, debido a sus exposiciones y de los recursos que se valen.

Tenemos como características principales de los Museos Interactivos las siguientes:

- Se preocupan por explicar la ciencia contemporánea, su importancia y aplicación, a través de montajes interactivos que distan de la concepción meramente histórica del museo tradicional.
- En estos centros interactivos los visitantes son motivados a participar, a manipular las exhibiciones, a interactuar libremente con éstas.

- Las exhibiciones están concebidas como objetos educativos, no como objetos de colección.
- La función educativa de las exhibiciones es reforzada con programas específicos de apoyo a la educación formal.
- Sus contenidos pueden abarcar diversos temas científicos y tecnológicos a la vez, dedicarse a una rama específica del saber científico como la física o la biología, o especializarse en la explicación de los usos tecnológicos en la industria.

Estas características encierran la creación, desarrollo y concepción de la filosofía actual de los museos, concibiéndolos como “una institución donde los principios básicos de la ciencia y sus consecuencias, así como realizaciones tecnológicas, son presentados en forma interpretativa y en ‘diálogo’ interactivo con el visitante, buscando que éste razone a partir de lo que observa, plantee preguntas y busque respuestas a través de nuevas observaciones”.⁴

⁴ "Educando en el Centro Interactivo" (Proyecto de grado para optar al título de Comunicación Social Periodismo). Bogotá, Colombia.

2.1.1 ORIGEN DE LOS MUSEOS INTERACTIVOS.

- **Los Museos Interactivos a Nivel Mundial.**

Como consecuencia de la Revolución francesa y por influencia de los enciclopedistas, se crea el Museo del Conservatoire National des Arts et Métiers, cuyo origen se encuentra en un decreto de la Convención del diez de octubre de 1794. La función principal de este conservatorio era el de ser un depósito público de máquinas, herramientas, modelos, diseños, descripciones y libros de todos los géneros de artes y oficios. Era ésta pues una institución en la que se buscaba enseñar a los nuevos técnicos el funcionamiento de dichas máquinas y herramientas.

El impacto del Museo del Conservatorio de Artes y Oficios de París a partir de 1850, cuando empiezan a realizarse por primera vez sesiones públicas donde se mostraban las máquinas en funcionamiento, lleva a acercar al público en general al conocimiento de las ciencias y las técnicas de la Francia de la época. Sumado a esto se inició la creación de exhibiciones temporales de temas científicos e industriales en diversas partes del mundo, es así como el interés por mostrar las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología inquieta a los museólogos en otras partes de Europa.

Fue precisamente una exhibición mundial de las aplicaciones industriales de las artes y ciencias la que, en 1851, en Gran Bretaña crea la necesidad de constituir un Museo propio. **El Science Museum**, nace en 1857 con el fin de exhibir los inventos, máquinas e instrumentos que estaban almacenados en el antiguo Museo de las Patentes, así como los que siguieran surgiendo.

Del Conservatorio de Artes y Ciencias de París, cuya función era educar formalmente a los nuevos técnicos, al Science Museum británico se abrió paso al concepto actual del museo de ciencias, como un espacio en el que se acerca al público general a los principios y leyes científicas.

Por su lado Japón, tras la Segunda Guerra Mundial, inicia una prolífera construcción de museos de ciencias, más de 180 a 1997, cuyo mayor representante es el Museo Nacional de Ciencia en Tokio (1931), institución que trata de integrar la historia natural con la ciencia y la tecnología, haciendo especial énfasis en los desarrollos nacionales.

Con la apertura del Museum of Science and Industry de Chicago (1933) y el Palais de la Découverte de París (1937) se abre camino al concepto Science Centers como espacios de complemento a la enseñanza formal de las ciencias e introduciendo métodos revolucionarios en la enseñanza a través de la observación y la experimentación. Jean Perrin, fundador del Palis de la Découverte de París, buscando atraer la atención de los jóvenes a la práctica científica realizó, por primera vez, una serie de conferencias sobre ciencia apoyado en la idea del nuevo museo.

Como resultado de la recopilación de las colecciones privadas de máquinas e instrumentos científicos pertenecientes a nobles y aristócratas de la Italia de varios siglos atrás, en 1947 se crea el Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica Leonardo da Vinci de Milán, reconocido también por ampliar la función del museo de ciencia al promover métodos didácticos de enseñanza, como apoyo a la academia, así como capacitación a docentes y particulares sobre temas específicos de ciencia.

A partir de la década de los 60 el número de museos dedicados a la ciencia y técnicas creció considerablemente en Norteamérica y Asia. La causa en el aumento de estos centros interactivos obedeció principalmente al bajo nivel de interés por la ciencia, causado en gran parte por el desconocimiento de la misma.

En Estados Unidos de Norteamérica uno de los más notables casos en la creación de centros de ciencia es el Exploratorium de San Francisco (1969).

Con su fundador, Frank Oppenheimer, el Exploratorium desarrolla el concepto de “manos a la ciencia”, con el cual se inicia la importante tarea de involucrar al visitante como centro del proceso interactivo en la divulgación de la ciencia.

Canadá no se quedó por fuera de este movimiento y en el año de 1967 se creó el Ontario Science Center, originalmente instituido con la tendencia del museo de ciencias histórico, es decir, como un lugar destinado a la simple exhibición de piezas significativas del desarrollo científico e industrial canadiense. Sin embargo, dando notable giro, las políticas canadienses de divulgación científica lo llevaron a convertirse en ejemplo de este tipo de centros tras proponer que se involucrara activamente al visitante, propiciando que éste se planteara preguntas y dedujera sus propias respuestas.

La experiencia de los centros interactivos de otras latitudes le dio a Europa nuevos elementos para continuar en su esfuerzo por generar museos de ciencia que se acercarán cada vez más al público. Uno de estos nuevos espacios es el Museo de las Ciencias de Barcelona, abierto al público en 1981, que cuenta con salas de exposiciones, de cine y de video, así como del forum, espacio dedicado a la explicación de fenómenos científicos a través de demostraciones experimentales.

El 14 de marzo de 1986 Francia sorprende al mundo con la apertura de La Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette. Un centro interactivo enmarcado dentro de lo que se podría denominar de tercera generación, en el que se emplean los más avanzados desarrollos audiovisuales producto de la informática y las comunicaciones para sensibilizar al visitante con respecto a la importancia de la ciencia y la tecnología.

Aunque muchos centros o museos de ciencia en el mundo han seguido la línea de La Villette en cuanto a la utilización de montajes con recursos altamente tecnológicos, lo que ha generado un amplio debate acerca de si es o no necesario espectacularizar la ciencia para que la gente aprenda o se sensibilice, son muchos los que han optado por una presentación más modesta de los contenidos

científico; en esa línea se han mantenido muchos museos latinoamericanos he incluso el mismo Exploratorium de San Francisco.

2.1.1.1 Museos Interactivos en Latinoamérica.

Con lo que respecta a Latinoamérica, es Brasil el país que cuenta con mayor número de centros de ciencia, más de 70, clasificados por su pertenencia a las distintas generaciones, así como por su especialización o integración en áreas específicas de la ciencia. Se destacan Estação Ciência, Casa da Ciência y el Centro de Ciências del Estado de Río de Janeiro.

Estação Ciência, inaugurada en 1987, inspirada en experiencias como las del Exploratorium, La Villette y el Deutsche Museum, surgió como una institución para contribuir a ampliar la cultura científica de los ciudadanos envolviéndolos en los procesos de elaboración de la ciencia, estableciendo contactos con los fenómenos naturales, los principios físicos y las nuevas tecnologías, bajo un ambiente lúdico que estimula al visitante. Con la iniciativa del gobierno y empresa privada brasilera, Estação Ciência, se ha transformado en modelo para el desarrollo de otras experiencias nacionales de popularización de la ciencia.

Por su parte la Casa da Ciencia y el Centro de Ciencias del Estado de Río de Janeiro trabajan cada una por la divulgación de la ciencia a través de exhibiciones interactivas y programas educativos de apoyo a la educación formal. La primera, creada en junio de 1995 busca ser un espacio para la realización de eventos culturales de ciencia y tecnología que acerquen al gran público y a los jóvenes a un contexto científico reciente; y el segundo, con un trabajo de más de 30 años, busca promover la actualización de los profesores de las diversas áreas de la ciencia así como ampliar el uso de la informática educativa en las escuelas.

En el caso mexicano, en donde existen algo más de 18 museos y centros de ciencia, sobresalen dentro de la tendencia Science Centers el Papalote Museo del Niño y el Universum.

El museo del Papalote, fundado en 1993 realiza una importante labor en la difusión de la ciencia en el público infantil y juvenil, haciendo énfasis en la dimensión recreativa de la ciencia aunque sin abandonar la función educativa. El universum, fundado en 1992 por la Universidad Autónoma de México, se considera a sí mismo como un espacio educativo capaz de divertir, entretener y estimular la imaginación y creatividad de sus visitantes, sobre todo de los niños, quienes son su público predilecto.

Venezuela, como la mayoría de los países latinoamericanos, lleva muy corto tiempo desarrollando proyectos de divulgación científica, por lo que tal vez su caso más notable es el Museo de los Niños de Caracas que surge como una gran puerta abierta al conocimiento de la ciencia, la tecnología y el arte en la sociedad actual. En este museo cada exhibición se convierte en un experimento museográfico, el cual debe ser científicamente exacto en cuanto a su contenido, contar con un gran poder atractivo y mantener la atención del visitante. En Colombia, aunque han empezado a surgir pequeños museos o centros de ciencia, sobre todo como efecto de la promoción que de estos han hecho el Museo de la ciencia y el Juego de la Universidad Nacional, son tres los casos importantes para resaltar: uno es el ya mencionado y los otros son el Museo de los Niños de Bogotá y el Centro Interactivo Maloka.

El Museo de los niños, que abrió al público en agosto de 1987 fue el primer gran experimento del tipo Science Center en Colombia. Surgió con base en otros museos de este tipo como el Children's Museum de Boston y el Museo de los Niños de Caracas, buscando facilitar a la población en general el acercamiento a la ciencia, la cultura y la tecnología mediante su lema "aprender - jugando" .

Por su parte Maloka, abrió sus puertas en diciembre de 1998 concibiéndose como el primero de su tipo en el país. Con la concepción ultramoderna del centro interactivo de ciencia y tecnología y con su lema "prohibido no tocar" pretende que el visitante, al entrar en contacto directo con sus exhibiciones, construya su propio conocimiento científico.

El Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología es el ambiente ideal para explorar, tocar, experimentar, comprender y familiarizarse con las ciencias básicas y sociales. En Maloka se integran todas las manifestaciones creativas del ser humano para crear el campo de experimentación e investigación más importante del país y de América Latina, dentro del marco del desarrollo sostenible.

Aunque son muchos los centros y museos interactivos que han surgido en el mundo, solo se han resaltado los casos más sobresalientes de cada país, sabiendo que la mayoría se están quedando por fuera. Sin embargo, el corto panorama presentado ofrece elementos significativos para determinar los elementos comunes que todos ellos tienen, sin desconocer que cada uno es un caso particular.

2.1.1.2 Museos Interactivos en El Salvador

1. Museo “Stephen Hawking”

En El Salvador el primer museo interactivo data en el año de 1,993 como una iniciativa educativa para beneficiar a los estudiantes salvadoreños, nos referimos al museo Stephen Hawking, el cual formó parte de la Asociación de Centros de Ciencia y Tecnología (ASTC) y la Asociación Americana de Museos (AAM) desde 1996. El Museo de Ciencias Stephen W. Hawking fue fundado por el alemán Juan Bulsner Gibson y su esposa Linda de Gibson, en el año de 1992, abrió sus puertas al público un año después con la colaboración de la empresa privada. Fue concebido como un espacio interactivo para comprender las Leyes de la Naturaleza, su misión fue contribuir al conocimiento y aprendizaje de las ciencias en general de todos los estudiantes salvadoreños, desde sexto grado hasta la universidad, y de todo público, convirtiéndose en un referente en el campo científico de El Salvador. Destacaba su mapa satelital del país, su planetario a escala y la “rueda de agua”, una exposición sobre el campo magnético; además de otros 200 entretenidos experimentos que conformaban una sana diversión para niños y jóvenes.

La diferencia de este museo en relación con otros museos nacionales y centroamericanos fue la interacción que facilitó a estudiantes y docentes. La calidad del museo Stephen Hawking se asemejaba al Exploratorium, museo científico interactivo en San Francisco, lamentablemente cerró sus puertas en noviembre de 2010, perdiéndose así un legado científico y cultural en la capital salvadoreña.⁵

⁵ Guzmán, Karen. El Diario de Hoy. Noticia lunes 23 de mayo de 2003. “Una década de aportes a la ciencia y la investigación”

2.1.1.3 Museo de los niños, “Tin Marín”

En 1996, un grupo multidisciplinario de profesionales se preocupó por explorar la posibilidad de crear un museo interactivo.

En primer lugar se comenzó a sondear la viabilidad del museo interactivo, haciendo viajes al exterior para adquirir el conocimiento en el desarrollo y manejo de este tipo de proyectos, luego se hicieron estudios de factibilidad y se comenzó la búsqueda formal para gestionar ayuda por parte de instituciones gubernamentales.

La Asociación **Museo de los Niños** encontró en la Lic. Elizabeth de Calderón, ex primera dama de la República, el apoyo para obtener un terreno, así como fondos de la cooperación internacional y gobiernos amigos para la construcción de un inmueble que albergara al “Tin Marín”. Así, se inauguró el edificio y fue cedido en comodato por 99 años a la asociación en mayo de 1999.

El 28 de octubre de ese mismo año, la sala de exhibiciones fue inaugurada por la Primera Dama de la Nación, Lourdes de Flores; poniendo a la disponibilidad de los niños salvadoreños este espacio único en su género, la obra tuvo un monto aproximado 47.2 millones de colones, que incluye terreno, edificaciones y exhibiciones.⁶

⁶ Aguirre, Liz. Noticia El Diario de Hoy “Tin Marín cumple un año”.

2.1.2 CONCEPTOS GENERALES.

Al hablar de museos interactivos, es notable que este término, surja en respuesta a la evolución del museo tradicional en el momento en que este comienza a avanzar hacia una mayor búsqueda de comunicación.

Ante la escasez de museos interactivos, debemos encontrar respuestas a las necesidades sociales y arquitectónicas, basándose en la teoría, es decir, tener en cuenta los conceptos, componentes y las características que logran crear este tipo de museos, tales como los que se describen a continuación.

a. INTERACTIVIDAD

La interactividad, los proyectos educativos y la integración de la tecnología en los módulos u objetos, conforman las bases principales de lo que hoy se conoce como museos interactivos. Así, los principios y temas sobre arte, ciencia o tecnología se comunican con la intención de que el usuario involucre si no todas, la mayoría de sus capacidades sensoriales, afectivas, racionales y puedan detonarse en los visitantes un aprendizaje debido a dicho involucramiento.

La interactividad, es un concepto abstracto y complejo por definir a pesar de que existe literatura que proviene del área de la pedagogía o bien de la experiencia de quienes trabajan en los museos, que plantean rasgos o características para establecer acuerdos sobre lo que se va a entender por interactividad.

Las tendencias más comunes con las que se identifica el término interactividad han sido desde un enfoque comunicativo-participativo, dándole al visitante la noción de un sujeto activo dentro del museo. Así mismo, el término se relaciona con el aprendizaje, es decir, con la capacidad que tiene el individuo para construir conocimiento al interactuar con el objeto expuesto. Desde una perspectiva comunicativa, Ignasi Ribas define la interactividad como:

“...la condición de una comunicación entre emisor y receptor en el que la información y su sentido se intercambian según la voluntad del receptor”.⁷

Un aspecto importante es que esta definición plantea la comunicación como un proceso en el que el receptor o visitante tiene la facultad de negociar con la información que se comunica a través del objeto, ***“gracias a la interactividad podemos alcanzar una comunicación biunívoca: ésta se produce cuando el receptor tiene la capacidad de intervenir en la elección del cauce de recepción de la información que hace fluir el emisor”***.

El mismo autor plantea que además de esta “capacidad comunicativa”, existe la “capacidad participativa”, donde el visitante o usuario:

“...deja de ser un espectador pasivo, para tomar decisiones y se convierte en un sujeto activo que puede interactuar con el objeto sobre la masa de información, seleccionando, modificando y alterando su contenido. Son evidentes las enormes posibilidades que esta acción participativa puede ejercer: sobre la obra de arte y sobre la forma de percibir dicha obra, que se convierte en un objeto sujeto a cambios y modificaciones producidas por el espectador, quien pasa a ser protagonista de la acción creadora.”

La interactividad permite al visitante aprender a aprender, encontrar la información deseada a partir de sus necesidades e intereses, y a construir de forma autónoma su conocimiento. La interactividad está considerada como una pedagogía no directiva... y contempla una participación activa del visitante a través de manipulaciones técnicas, experimentaciones y exploraciones.

“...es un concepto que ofrece al público la oportunidad de experimentar fenómenos, de participar en los procesos de demostraciones o en la adquisición de informaciones para un mejor

⁷ Jaramillo Vásquez, Alejandra. Tesis para obtener el grado de Maestra en Comunicación. “El museo interactivo como espacio de comunicación e interacción: aproximaciones desde un estudio de recepción”. Pág. 38.

conocimiento de la ciencia. En ese sentido, el discurso científico se basa, sobre todo, en la práctica experimental, es decir, en algo vivido personalmente por el visitante”.

De nuevo, se destaca al visitante como un sujeto activo capaz de participar y tener una “vivencia” con el objeto; y en relación con el aprendizaje.

Las funciones que desempeñan los dispositivos interactivos son:

- A) Motivan a aprender
- B) Ponen en situación para motivarse uno mismo
- C) Permiten la manipulación de diversas variables
- D) Promueven preguntas cuyas respuestas surgen en la interacción con los dispositivos
- E) Incrementan la información.

Sin embargo el concepto de interactividad ha sido estudiado y construido no sólo por investigadores sociales, sino también por científicos y museólogos involucrados en el museo interactivo.

Autores como Jorge Wagensberg o Tim Caulton sostienen que la interactividad ha de entenderse en 3 niveles: manual, afectiva y cognitiva. A continuación una breve descripción de Wagensberg acerca de interactividad:

1. **Interactividad manual** (“hands on”). La primera clase de emoción científica se basa en el experimento, el visitante es un elemento activo de la exposición, usa sus manos para provocar a la naturaleza y contempla con emoción de qué manera ésta responde, la idea del “hands on” ha recorrido ya muchas etapas: su principio o la revolución; su consagración o esplendor; su consolidación pero también su aplicación viciosa o degeneración.
2. **Interactividad mental** (“minds on”). La mente tropieza con algún reto que le da trabajo. Por ejemplo, sentir el deseo de plantear una o varias nuevas cuestiones. Salir de la exposición con más preguntas, incluso con más

dudas de las que tenía al entrar, es justamente, una buena medida del valor de una exposición. Tener algo que resolver, dar con una nueva analogía, detectar una paradoja o una contradicción, vislumbrar una nueva idea, sufrir el asalto de una nueva sospecha, registrar un nuevo dato, planear una nueva experiencia... todo eso desencadena una actividad entre la mente y la realidad pero no hay buena interactividad mental sin una cierta dosis de interactividad emocional.

3. **Interactividad emocional** (“heart on”). En una exposición, los intervalos de tiempo disponibles para centrar la atención de un visitante son pequeños. Para que el ánimo o el humor de un visitante reciba algún tipo de descarga emocional se necesita abordar su aspecto más genuinamente cultural. El objeto o el suceso expositivo puede mostrar matices estéticos, éticos, morales, históricos o simplemente de su vida de cada día que conecten con algún aspecto sensible del visitante, es cuando el uso del arte se hace legítimo para comunicar ciencia.⁸

Si bien Wagensberg y Caulton no ahondan en el sujeto, en aspectos clave como la observación, sí se manifiesta entre líneas que el sujeto es activo en la exposición y un primer momento para entrar en contacto con la exposición es a través del tacto y en general con los sentidos como la observación, el oído, etc.

El segundo nivel de interactividad es cuando interviene “el reto” que le pone el módulo al sujeto, o bien, que el visitante genere preguntas tras haber interactuado con el objeto.

Por último, el tercer nivel consiste en que el visitante se sensibilice con la exposición a partir de que el objeto manifieste matices culturales como los ya mencionados y se conecte con el entorno del visitante.

Es importante aclarar que la interactividad trata de un proceso constante con el cual se construyen procesos de asimilación y acomodación de significados, no

⁸ Jaramillo Vásquez, Alejandra. Tesis para obtener el grado de Maestra en Comunicación. “El museo interactivo como espacio de comunicación e interacción: aproximaciones desde un estudio de recepción”. Pág. 41

sólo mediante una interiorización, sino también este proceso está mediado por diversos factores, la familia, la escuela, los maestros, los medios de comunicación, el empleo de tecnologías, son sólo algunos ejemplos de dichas mediaciones culturales que influyen en el modo de interactuar de los sujetos. Por ello, la interactividad, más que la simple manipulación de objetos para asimilar y acomodar significados dentro de un museo es un proceso amplio en el que se involucra la historia, experiencias, los contextos sociales de los visitantes con la exposición.

b. EL OBJETO INTERACTIVO

La teoría acerca de interactividad constituye uno de los criterios que ayudan a orientar y definir la concepción tanto museológica como museográfica del museo interactivo.⁹ Se le invita al visitante a que se relacione con el objeto de manera directa, cuyo primer contacto sería a través de los sentidos y de ahí, subir a niveles más complejos como manifestaciones afectivas y mentales, siempre y cuando exista la disposición del visitante para que esto suceda.

Tim Caulton, por su parte, plantea ciertos criterios para “crear” módulos u objetos interactivos:

Para el diseño de un museo interactivo, es altamente deseable que los módulos cumplan con las siguientes características:

- 1) Tengan acciones y reacciones directas y obvias.
- 2) Tengan metas claras animando a los visitantes a desarrollar habilidades físicas, mejorar su conocimiento o comprensión, o refinar sus sentimientos y opiniones (psicomotores, cognitivos y afectivos).
- 3) Sean intuitivos para usar y requerir una mínima lectura de cédulas.
- 4) Trabajar en niveles intelectuales múltiples para visitantes de diferentes edades y habilidades.
- 5) Fomentar la interacción social entre amigos y miembros de la familia
- 6) Tengan resultados variables “abiertos-cerrados”.
- 7) Sean investigados a través del público meta para no encontrar información confusa.
- 8) Sean multisensoriales y empleen un rango de técnicas interpretativas para atraer a los visitantes de un amplio rango de intereses y estilos de aprendizaje.

⁹ Tal es el caso del proyecto educativo del Museo Interactivo Trompo Mágico, donde a partir de intercalar diversas teorías de aprendizaje se definió tanto el perfil del visitante como se orientó el diseño museográfico y museológico de sus salas.

- 9) Que reten pero que no intimiden a los visitantes, los cuales ayuden a crear confianza.
- 10) Sean disfrutables por los visitantes y les den la sensación de que han entendido más de lo que ya sabían previamente.
- 11) Estén bien diseñados, que sean seguros, resistentes y fáciles de mantener.¹⁰

Sin embargo, existen factores que en ocasiones obstaculizan llegar a esa interactividad total, uno de ellos es el exceso de tecnología en la construcción de los módulos que, más que beneficiar la comprensión del visitante con respecto al tema científico que se quiera comunicar a través del objeto, se caiga en la descripción de la actividad que el visitante realizó con éste; así como también que la ciencia se trivialice al dar la imagen de una ciencia divertida sin anclajes o reflexiones sobre cómo la ciencia y sus científicos más que estar aislados se encuentran imbricados y participan con otras esferas como las económicas, políticas y culturales o como una manera de los individuos para explicar su realidad.

Se destaca la falta de contextualización histórica de los módulos: “su divorcio de la realidad social y la imagen de la ciencia que presentan, como conjunto de principios elementales que están ahí, a la espera de ser descubiertos por cualquiera que tenga curiosidad y paciencia; así como la falta de módulos que tratan sobre ciencia contemporánea, pues la mayoría se dedican a la física newtoniana o, a lo sumo, de finales del siglo XIX.

¹⁰ Jaramillo Vásquez, Alejandra. Tesis para obtener el grado de Maestra en Comunicación. “El museo interactivo como espacio de comunicación e interacción: aproximaciones desde un estudio de recepción”. Pág. 43

c. LA EXPOSICIÓN

La exposición ha estado íntimamente ligada al museo y es especialmente a través de ésta como se construye el perfil de la institución y se da la “cara” al exterior. Así, desde los museos-gabinetes llenos de objetos y colecciones con fines contemplativos, hasta la concepción de los objetos como módulos, es posible notar no sólo un abismo, sino también el proceso histórico en el que tanto los objetos como la exposición han sufrido. Ángela García Blanco, doctora en Historia y Geografía, plantea un recorrido sobre las formas en que la exposición ha cambiado y que a continuación se presentaran en varios momentos, los cuales no deben ser entendidos de forma consecutiva o lineal, sino como momentos significativos que se gestaron en el desarrollo de la exposición y que marcaron pautas.

El siglo XIX y XX fueron momentos en los que las exposiciones tenían más una finalidad de exhibición que una intencionalidad comunicativa. Se distingue dos aspectos en la exposición:

Cuando la exposición simplemente buscaba mostrar los objetos y

Cuando había de por medio una intención por querer comunicar algo.

Por otra parte, algunos rasgos de estas exposiciones fueron el amontonamiento de los objetos y generalmente sin información del objeto que se pretendía mostrar, esto traía como consecuencia que los visitantes tuvieran la sensación de cansancio y desinterés y ante esto, las preocupaciones se centraron en cómo diseñar exposiciones con mayor fluidez y que fomentarán la educación en sus visitantes.

En 1934 cambió la concepción en cuanto al diseño de exposición se refiere y en el Congreso organizado por la Oficina Internacional de Museos, en Madrid, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- A) Superar el afán de querer exponerlo todo y con ello comenzaron las selecciones de objetos que han de exponerse.

- B) Los museos de arte y pintura conservarán “la simetría” como ley de la estética expositiva.
- C) Comienzan las consideraciones para redactar cedularios
- D) Se discute ampliamente por los criterios de selección de las obras: clasificaciones por culturas o reconstituciones de ambientes, clasificaciones que en los Estados Unidos ya se realizaban.

Posteriormente, en 1948 el International Council of Museums (ICOM), aportó diversas reflexiones sobre museología y elaboró programas para la exposición y la difusión. Como consecuencia de la segunda guerra mundial, los museólogos reelaboraron sus programas ya diseñados y comenzó una preocupación por “hacer más asequibles las colecciones para un público cada vez más amplio, debido a la generalización de la educación básica y también más influyente porque de él dependía la rentabilidad social del museo” y en ese mismo año (1948) se organiza la exposición con fines educativos; así fue como se crearon programas y departamentos de educación y se concibió al museo como apoyo a la formación académica de la población.

Esta tendencia continuó así hasta que en los años 80 se discutió sobre el papel de los museos como espacios educativos en relación a su oferta y en atención a los visitantes no escolares. Así mismo, se dieron mejoras en las exposiciones que para esas fechas se diferenciaron entre exposiciones permanentes y temporales y poco a poco se introdujeron a la exposición elementos, **gráficos, audiovisuales e incluso personales**; de tal manera que la exposición se amplió y enriqueció con estos recursos tecnológicos; además de los tradicionales textos escritos o cédulas que aún en la actualidad acompañan a los objetos. Todas estas aportaciones tanto de carácter teórico como práctico se integraron a la Museología y con ello se ha ido desterrando la idea de museo como panteón por más que subsistan algunos de ellos y la exposición, en los últimos años se ha convertido en un campo específico de la comunicación, se la concibe como un espacio de significados, como un soporte de información en el que el espacio expositivo es al mismo tiempo canal y espacio de interacción entre los visitantes y la exposición.

Por tanto, la exposición va a quedar definida como: ***el medio idóneo para divulgar conocimientos científicos; dar a conocer descubrimientos o nuevas aplicaciones tecnológicas; provocar cambios de actitud sobre problemas de la comunidad, de convivencia, sanidad, higiene, entre otros;***¹¹ para ello, el diseño de la exposición supone un trabajo interdisciplinario que involucre la participación de científicos, pedagogos, comunicadores y museólogos.

Por último, se encuentran también las corporaciones internacionales que apostaron a crear concepciones en donde se involucrara lo informativo con la diversión y el espectáculo, tal es el caso de los parques tipo Disney World o el Centro Epcot de Orlando. Con esto, las estrategias de mercadotecnia también han entrado al mundo del museo, al preocuparse por las preferencias y preocupaciones del visitante; lo cual supone esforzarse por mejorar la eficacia de la exposición atendiendo las expectativas y motivaciones del público, buscando activa y eficazmente satisfacerlo para que se convierta en un asiduo del museo.

Algunos entendidos en la materia de museología, definen la exposición como **“el medio de comunicación para traducir el discurso científico que da sentido a los objetos”**; una de las razones de las que se valen para argumentar lo anterior es que el mensaje utiliza un “soporte”; generalmente tecnológico, para comunicar dicho mensaje. En la televisión, el soporte del mensaje lo constituye el mismo aparato tecnológico. Los objetos dispuestos en el espacio museístico conforman la exposición, la cual necesita ser “autosuficiente” para transmitir las ideas o conocimientos sin necesidad de otro tipo de mediaciones que contribuyan a comprender el conocimiento implícito. La “mirada” de la exposición como un medio de comunicación, supone también el cómo considerar a los visitantes y en ese sentido, se concibe a éste como un sujeto activo capaz de involucrarse con la exposición y más específicamente con los objetos del museo.

¹¹ Jaramillo Vásquez, Alejandra. Tesis para obtener el grado de Maestra en Comunicación. “El museo interactivo como espacio de comunicación e interacción: aproximaciones desde un estudio de recepción”. Pág. 33

2.1.3 LOS USUARIOS DEL MUSEO

Se concibe a los visitantes del museo interactivo como *usuarios*, ya que no se les interpela como consumidores pasivos del espectáculo o de la función montada en sus salas sino como individuos y colectivos activos y participativos en el dispositivo museográfico. Los usuarios producen resultados mediante los diferentes constructos y módulos, algunos esperados y otros sorprendidos, gracias a su creatividad y su iniciativa.

Esta concepción conlleva varias implicaciones, una de ellas es que cada exposición debe estar en consonancia con el perfil del usuario común, no de un usuario ideal o abstracto, si bien al inicio el conocimiento de sus niveles y estilos cognoscitivos sea mínimo o preliminar. Uno de los desafíos de cualquier museo es la realización de investigación sistemática permanente que permita afinar en el futuro el conocimiento específico de sus propios usuarios, para adecuar de manera idónea sus diversos elementos conforme su perfil cognoscitivo y cultural.

Este desafío es en especial importante, no tanto por la necesidad de determinar con precisión dichos niveles sino por compaginar los conocimientos científicos especializados que ofrezca el museo, con sus costumbres, estilos comunicativos y ritualidades culturales y aun con sus experiencias sociales¹³ y memorias colectivas.

Desde esta perspectiva se asume que la capacidad cognoscitiva no está determinada sólo por los estados del desarrollo intrínseco del individuo sino también por la convergencia de ese desarrollo particular con las características de su contexto social. Por tanto, se considera que no son los esquemas mentales ni los coeficientes intelectuales, entendidos ambos como estructuras individuales intrínsecas, lo que determina que una persona sea capaz de aprender sino las oportunidades y la calidad del diálogo social que tenga.

De aquí que los museos contemporáneos pongan especial cuidado en el tipo y el sentido de la interacción y sus posibles variaciones entre los objetos y los usuarios, ya que ambos suponen un proceso comunicativo y son una fuente de

expresividad y una oportunidad de desarrollo de la creatividad que se reactiva en cada encuentro.

La individualidad es producto, no causa, de la interacción con los otros. Es esta interacción entonces, y no la individualidad, la instancia primaria desde donde va surgiendo lo distintivo de cada persona. En este sentido, el leit motiv de un aprendizaje y, en definitiva, del desarrollo humano consiste justamente en la posibilidad de que cada persona, y los niños en particular, sean co-creadores de espacios y situaciones que a su vez sirvan para ampliar la capacidad de desarrollo humano tanto de ellos mismos, como de aquellos con quienes interactúan.

Lo anterior lleva a especificar que el dispositivo museográfico cuente con los módulos adecuados para la organización de espacios y situaciones material-simbólicas desde donde puedan producirse distintos tipos de aprendizajes y construirse diversos tipos de conocimiento

Así mismo, estas situaciones deben permitir la socialización de los aprendizajes individuales por una parte y, por otra, anticipar el hecho de que los usuarios pueden llegar solos o integrando una comunidad familiar o de amigos o un colectivo mayor, como un grupo escolar, cuyas composiciones también mediarán su interacción y los resultados en su exploración del museo.

Al concebir a sus usuarios como personas en situación o entes sociales en lo fundamental, un museo interactivo entiende que lo cognoscitivo está compuesto por lo menos de cuatro elementos: **razón, acción, comunicación y cultura**, por lo que asumir esta dimensión cuádruple de manera integral supone entrelazar en una cadena sin final lo racional con lo emocional, la curiosidad con la motivación por conocer y la gratificación por conocerlo, la comunicación con la acción y la acción con la reflexión y la creatividad con los valores universales y los estilos locales.

El usuario de un museo interactivo es comprendido como un ser social activo en permanente interacción consigo mismo, con los otros y con su entorno, capaz de construir conocimientos y de hacer interpretaciones a partir de esa interacción.

Un ser social capaz también de disfrutar e interesarse por responder a los desafíos planteados, dispuesto a involucrarse en los campos intelectual, emotivo y físico con la propuesta del museo, y a compartir sus descubrimientos con los otros mediante el diálogo y la colaboración efectiva, solidaria y comprometida. Un ser capaz, también, de resistencia, que podrá no sentirse atraído en algún momento por alguna de las opciones del recorrido.

En los museos interactivos se debe estar consciente de que no existe el “**usuario ideal**” sino que la realidad a veces limita, reprime o bloquea las capacidades humanas de las personas, por lo que cualquier escenario de este tipo en tanto institución cultural y educativa, tendrá que asumir el desafío de buscar desarrollarlas para propiciar la creación de usuarios capaces de potenciar lo más posible su interacción con la oferta y los objetivos museográficos.

En el aspecto comunicativo y cultural se debe considerar a los usuarios de un museo interactivo como miembros de una cultura particular y, en específico, de una “comunidad de interpretación”. Comunidad que conlleva un sentido metafórico o simbólico, y que busca reflejar la convergencia de varias personas en una misma perspectiva sobre el mundo o la cosmovisión.

Se ha visto de forma empírica cómo varían las apreciaciones y percepciones que los usuarios de los museos contemporáneos tienen, incluso de exposiciones de tipo más estático o históricas, menos interactivas, lo que permite suponer que en última instancia, el o los efectos educativos que pueda tener un museo en sus usuarios son productos o resultantes siempre de varias fuentes.

Desde el ámbito de disciplinas como la comunicación y la semiótica, se sabe que el niño, y por supuesto el adulto, participa a la vez en varias situaciones, naturales o fabricadas y organizadas, en las cuales “negocian” significados y se apropian o resisten aquellos propuestos por otros, resultando en una reproducción del orden social o en una resistencia de él, pero siempre en una producción interpretativa.

Un museo interactivo asume que sus usuarios no llegan a sus instalaciones vacías de significados ni como individuos culturalmente atomizados, sino como

representantes de una cultura y a la vez copartícipes de procesos concretos de (in)comunicación y significación en los que adquieren sentido sus particulares interacciones y aprendizajes.

La aspiración de un museo en este rubro es de tal modo, contribuir a la ampliación de los repertorios culturales y científicos de sus usuarios, a la transformación de sus guiones en comportamientos, actitudes y disposiciones mucho más propicias para la experimentación y a la evaluación de conocimientos y el fortalecimiento de sus habilidades de comprensión, para que puedan hacer una mejor selección y un análisis sustentado de la información con la que interactúen y, en última instancia, para que se establezca una mejor comunicación.

Otro de los intereses pedagógicos de un museo interactivo es propiciar la emergencia de nuevas interpretaciones, más finas, más profundas, más complejas, al facilitar la incorporación de sus usuarios en comunidades intencionadas de “apropiación” que son, básicamente, comunidades de interpretación y comunicación con el propósito explícito de aprendizaje²². En estas “comunidades de aprendizaje” se construyen conocimientos y se producen comprensiones sobre objetos y situaciones específicas a partir de la socialización entre sus miembros.

Si la cultura es tanto una creación–producto tangible, como una perspectiva o mirada no tangible desde la cual se produce y se crea, entonces uno de los retos de un museo contemporáneos es el de seleccionar los objetos y diseñar los espacios, en el entendido de que estos sólo adquieren su pleno sentido en la interacción con sus usuarios.

No se considera que la función de un museo interactivo sea la de la simple transmisión de conocimientos y saberes, su objetivo no es llenar las cabezas de los usuarios ni sólo saciar sus sentidos sino provocar y facilitar encuentros alternativos, para que a partir de ahí se construyan de manera conjunta los aprendizajes significantes.

Desde esta perspectiva, el verdadero aprendizaje no se produce desde afuera sino desde adentro de la persona, desde lo más profundo de su ser. Por eso en un museo interactivo no se invita a los niños a copiar, imitar o seguir sin reflexión líneas establecidas con anticipación, sino sugiere opciones y rutas alternativas, muestra ejemplos e invita a los niños a que ellos hagan sus propios recorrido y exploración.

Con todo este esfuerzo se busca que sea evidente para el usuario el desafío que tiene ante él, las posibilidades de enfrentarlo con éxito y las oportunidades de construir conocimiento desde ahí. Lo que se pretende es fortalecer la curiosidad, mientras se refuerzan las capacidades de análisis, reflexión, discusión, expresión y gestión de los participantes en el proceso educativo dentro de los museos.

En un museo interactivo deberá entenderse por curiosidad esa inquietud profunda del usuario en tanto persona, por conocer y conocerse y por tratar de ir más allá del límite de lo que es evidente a los sentidos, para incursionar en su análisis y en su explicación y de esta manera arribar a una comprensión más profunda de los diferentes elementos involucrados en aquello que se está conociendo.

En definitiva, desde el punto de vista pedagógico se considera al usuario de un museo interactivo como un ser activo y curioso por naturaleza, capaz de crecer en forma simultánea en varios sentidos, pero al que hay que apoyar en especial para que avance en el desarrollo de sus capacidades inquisitiva, analítica y expresiva. Y este avance sería en lo fundamental un avance en el desarrollo de su creatividad, entendiendo por ello un proceso mediante el cual la persona trasciende de manera efectiva los límites existentes y abre nuevas posibilidades para seguir trascendiéndolos.

2.1.4 EL MUSEO INTERACTIVO COMO ESPACIO DE COMUNICACIÓN

Algunos investigadores presentan al museo como “un proceso de comunicación y como una forma de lenguaje signifiicante” y lo caracteriza de la siguiente forma:

“En un primer lugar, el museo, a través de su propia estructura se convierte en el medio o emisor del mensaje de los signos, propio de la sintaxis. En un segundo momento, el museo trata de ofrecernos una serie de contenidos bien organizados que forman la base discursiva y semiótica del mismo; es decir, el museo pretende comunicarnos algo y, para ello, se sirve de la semántica, donde tienen lugar las relaciones entre signos y objetos. Y por último, el receptor o público trata de dar sentido al objeto, interpretando su significado y aplicándolo a la situación cultural que se mueve, propio de la pragmática, dándose una relación entre los signos y el público”.¹²

Respecto a las formas discursivas del museo, se ubican tres escenarios en los que se desarrollan las mismas. Parte de que existe un centro emisor que es el museo, seguido de un canal de comunicación que es el mismo edificio y las exposiciones de objetos y por último el centro receptor, constituido por el visitante.

El museo es un sitio de encuentro en el que tiene lugar la comunicación a través principalmente de las exposiciones que poseen contenidos significantes. Es un lugar de encuentro porque desde el punto de vista urbano tiene encuentro con los individuos y signifiicante.

Algunas categorías semánticas en torno al museo, son el factor semántico del museo como edificio arquitectónico, donde afirma que ingresar al museo es descubrir que su estructura “cumple la función de un lenguaje o razonamiento capaz de transmitir al visitante un determinado mensaje que es comunicado a través de un signo arquitectónico”. Así mismo, es posible añadir una dimensión más, que consiste en la dimensión como el espacio lúdico, escénico y ritual.

¹² Jaramillo Vásquez, Alejandra. Tesis para obtener el grado de Maestra en Comunicación. “El museo interactivo como espacio de comunicación e interacción: aproximaciones desde un estudio de recepción”. Pág. 20.

En el espacio lúdico, la dinámica del juego que impone el museo se ve involucrada con la imaginación y la fantasía del visitante “posibilitándole desempeñar multitud de papeles con los que pueda disfrutar libremente”. El espacio escénico “le introduce en un espacio donde es posible la representación de dichos papeles como si estuviera dentro de un teatro”. El espacio ritual se abre como un lugar para “recuperar, a través de la puesta en escena, el auténtico impulso lúdico.

Estas categorías constituyen distintas facetas del museo en su modo de mirarlo y establecer comunicación en donde se encuentra inserto. La arquitectura de éste es el umbral donde comienzan las relaciones de significación entre el edificio y los sujetos. Seguido de esto tiene lugar la exposición que por lo que se ha visto aquí, concuerda con la lógica arquitectónica del museo.

La exposición del museo tradicional sugiere un itinerario que lleva cierta lógica y orden para el visitante; mientras que en el museo moderno e incluso en el postmoderno, sugieren al visitante encuentros donde sea él mismo quien construya su propio recorrido.

2.1.5 MUSEOS INTERACTIVOS COMO MEDIADORES PEDAGÓGICOS.

Tanto entre comunicadores como entre educadores y especialistas en museología existe un creciente consenso acerca de que los museos contemporáneos ya no deben concebirse y organizarse como lugares para la contemplación u observación pasiva por parte de sus visitantes, sino como escenarios para su desarrollo educativo por medio de situaciones comunicativas que propicien una interacción lúdica, la exploración creativa, la experimentación dirigida, que a su vez posibiliten el involucramiento intelectual, físico y emocional de sus usuarios.

Entender el museo de esta manera implica, además de un cambio de 180 grados en su concepción, enfrentar una serie de desafíos diferentes y hasta inéditos, arquitectónicos, estéticos, comunicativos y, sobre todo, educativos, que permitan hacer realidad estas características que los perfilan actualmente.

Concebir un museo como un escenario interactivo, apto para la exploración y el descubrimiento y finalmente para el crecimiento intelectual, cultural y humano de sus usuarios supone, antes que otra cosa, diseñar un proyecto educativo integral, que haga posible convertir el propio museo en un escenario innovador de recreación aprendizaje creativo y significativo.

La experiencia reciente en diversos países muestra cómo los mismos usuarios de los museos contemporáneos (niños, jóvenes y adultos por igual) demandan una oferta versátil que les permita mediante la exploración del museo tener una posibilidad de diversión y vivencia del tiempo libre de alto nivel y una experiencia en la que se pueda desatar su creatividad a partir de los diversos estímulos.

Los usuarios de los museos deben acoplarse de manera paulatina al conjunto de experiencias que les depara el recinto museográfico. Independientemente de sus legítimas demandas y expectativas, el usuario debe pasar por un proceso específico de “inducción” que le permita sacar el mayor provecho posible de su visita.

Así pues, el usuario de un museo de la cuarta generación se hace poco a poco y, en gran medida, el propio museo tiene que asumir la responsabilidad educativa de esa “hechura”.

Satisfacer estas y otras demandas exige por fuerza tener un eje o unos ejes articuladores bien definidos y anclados, tanto en la realidad de los usuarios (perfil, condicionantes y expectativas cognoscitivas y culturales), como en la realidad del conocimiento científico y el avance de la tecnología, así como en los mismos fines educativos del museo, para sustentar hipótesis de investigación y trabajo que hagan realidad la misión general del mismo.

2.1.6 EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LOS MUSEOS INTERACTIVOS

Partiendo de una comprensión en la que se asume que en la educación lo sustantivo no es la transmisión de conocimientos sino su construcción conjunta se puede destacar, en primer lugar, que el aprendizaje no es un momento o un acto sino una serie de momentos en secuencia. **El aprendizaje es un proceso largo y complejo en el que se van tejiendo, problematizando y discutiendo, nociones y saberes, creencias y afectos, a partir de la interacción, en este caso, con el dispositivo museográfico.**

En el último siglo se ha tratado de salir de los patrones rígidos y ya establecidos de lo que era la educación dentro del aula de acuerdo a las edades y capacidades de las personas. Se han incorporado a la educación nuevos métodos de aprendizaje más dinámico y de los cuales el alumno puede participar. También se han creado nuevas fuentes de enseñanza e investigación, se ha buscado incorporar nuevos conceptos educativos para enriquecer los procesos tradicionales y así poder brindarle al ser humano el constante aprendizaje.

El aprendizaje debe ofrecer la libertad de aprender, sin encerrarse en estereotipos y conceptos ya idealizados por otro, el usuario tiene que aprender a conceptualizar sus propias ideas y no aprender lo que ya está dirigiendo alguien más, tiene que analizar datos, sacar conclusiones y tener la experiencia personal. Desde pequeño se le sitúa al individuo en las aulas donde el objetivo es ajustarlo a la sociedad, el

enfoque de las necesidades es anti-conceptual. El deseo del niño desde muy corta edad es por naturaleza, aprender jugando más que aprender por medio de métodos, el desarrollo de sus facultades de conceptualizar sus ideas no debe ser impuesto, se debe de sentir libre de actuar espontáneamente y así expresar sus sentimientos, emociones, temores y desarrollar sus facultades. Por esto se requiere proporcionar al niño y su familia un lugar donde se pueda ser libre de experimentar, jugar e interactuar con distintos elementos, ya que el aprendizaje será más efectivo cuando se mezclen actividades tanto mentales como físicas.

LOS CONTENIDOS Y SU SENTIDO.

Si algo ha caracterizado siempre a los museos a lo largo de su existencia es su condición de recintos que contienen o albergan una serie de conocimientos y saberes, de contenidos e informaciones, de interpretaciones al fin y al cabo, coleccionados por expertos y desplegados por diseñadores para los visitantes.

Este ha sido el caso de los museos tradicionales que buscan preservar la memoria histórica de un pueblo o una nación, o conservar para la posteridad algún tipo de producto cultural. Esta apreciación sigue siendo válida sólo de manera parcial para los museos contemporáneos de la cuarta generación.

En los métodos se ha pasado de la exposición exhaustiva o selectiva para la contemplación y subsiguiente admiración de los espectadores, a la interactividad o interactividades, pasando por etapas con distintos grados de involucramiento sensorial, mental y manual–corporal de los usuarios con el dispositivo del museo.

Ha habido también cambios sustantivos en los “sentidos” o motivos y criterios para conjuntar y exponer los contenidos de la oferta museográfica, pasando de los estrictamente estéticos, históricos o simbólicos a los de “utilidad pedagógica”, lo que ha derivado al final en la necesidad de elaborar un proyecto educativo particular que guíe la conformación global del museo. Por “utilidad pedagógica” hay que entender esa intencionalidad que persigue un museo de facilitar el crecimiento educativo integral de sus usuarios, y no sólo propiciarles un rato agradable o divertido, sorprenderlos o simplemente darles alguna nueva

información.

En un museo de la cuarta generación se busca que a los usuarios el viaje por su recinto les sea útil de varias maneras. Por ejemplo, para complementar y profundizar aspectos de su educación formal en las escuelas o para despertarles la imaginación como ingrediente fundamental para echar a andar su creatividad o para facilitarles descubrimientos, comprensiones, discernimientos o entendimientos profundos sobre aspectos particulares del mundo, de la vida, del arte, de la ciencia y de la tecnología.

Algunos museos, como el Science Museum de Londres, han incluido la “interactividad virtual” sustentada en estrategias de multimedia que integran dispositivos que trascienden el recinto museográfico en el aspecto físico. Esta modalidad de interacción conlleva la navegación por Internet y “viajes” en cápsulas que reproducen procesos y realidades en varias dimensiones, así como la “Experiencia IMAX” que bombardea la percepción audiovisual de los usuarios al sumergirlos en contextos no tangibles de sonidos e imágenes.

El proceso o la secuencia cognoscitiva que se desarrolla con la virtualidad arranca con la percepción de que siempre hay más, luego continúa con la percepción de que todo puede ser o hacerse de otra manera, lo cual es la condición para apreciar que los hechos no se producen por necesidad histórica, sino que todo siempre pudo haber sido diferente. Y esto finalmente permite sembrar en la mente y en la voluntad la “semilla” del cambio. Anticipar o prefigurar una transformación es, a su vez, la condición más importante para activar la creatividad, sin ella no tendría mucho sentido pensar en el futuro, ni en el presente ni mucho menos en el pasado, donde la creatividad arrancaría justamente con una recuperación crítica de la historia.

En la búsqueda de una sociedad creativa, los dispositivos tecnológicos de los museos interactivos por lo general no responden al principio de modas, o de racionalidad tecnocrática sino al de “racionalidad sustantiva”, lo que significa que las herramientas mecánicas, electrónicas y digitales adquieren su sentido no como

tecnología en sí misma, ni como vehículo transmisor de contenidos sino como facilitador perceptivo de su producción.

La comprensión que hacen los museos interactivos de la tecnología, video electrónico, digital o cualquier otro tipo de tecnología, no es la de un fin en sí mismo, aunque tampoco sólo la de un mero vehículo neutral de contenidos. Es entendida más que nada como una estrategia de percepción y lenguaje, conocimiento y acción, que supone producción, clasificación, tratamiento y apropiación de información de acuerdo con fines y criterios concretos.

Cuando se alude al “empoderamiento”, se está haciendo referencia a un aumento real de la capacidad de transformación de las personas para crecer como tales y para actuar en forma eficaz sobre su entorno a partir de actos creativos y libres que se espera que sean cada vez más autónomos, afirmativos e informados. Por ello el empleo de tecnologías, herramientas y aparatos diversos en las salas de un museo, debe obedecer a una elaboración reflexionada y específica del propio museo acerca de nuevas maneras de comunicar y procesar información coincidente con los principios y criterios que lo sustentan y con la misión que lo anima.

Con base en la premisa pedagógica de que la educación artística del niño y el joven es esencial para estimular su crecimiento integral, los museos de la cuarta generación, en especial aquellos en tierra latinoamericana, donde la expresión colectiva e individual ha sido casi siempre reprimida, deberán desplegar algunos módulos para estimular de manera específica la expresividad de sus usuarios. El potencial de los museos interactivos en gran parte está aún por desarrollarse, pero la conjunción de disciplinas, como la comunicación y la educación, y el trabajo coordinado de comunicadores y pedagogos, son dos de las condiciones clave para lograrlo.¹³

¹³ Orozco, Guillermo. "La televisión comercial y la educación de los niños en México", tesis doctoral. Graduados en Educación Escolar de la Universidad de Harvard, 1988.

2.2 CASOS ANALOGOS.

Como refuerzo a la investigación sobre museos interactivos, se analizarán tres casos análogos de tres de los mejores museos interactivos en Latinoamérica.

2.2.1 Museo de los Niños “Tin Marín”.

El Tin Marín, museo de los niños, es un espacio de apoyo a la currícula escolar, por medio de una experiencia de incidencia educativa de conocimientos significativos, en un ambiente de diversión y valores humanos que promueven el desarrollo, el bienestar y la integración familiar. Ubicado en la 6° y 10° Calle Poniente, entre Gimnasio Nacional y Parque Cuscatlán, San Salvador.

El edificio fue inaugurado en 1999, por iniciativa de La Asociación Museo de los Niños, obteniendo un terreno por parte del gobierno salvadoreño y con la ayuda de fondos de la cooperación internacional y gobiernos amigos se llevó a cabo la construcción de un inmueble que albergara al Tin Marín.

a. Aspectos Formales.

Exteriormente, se observa un juego de volúmenes con alturas diversas, utilizando colores primarios que le dan carácter al edificio, involucrando detalles y estructuras llamativas que ya forman parte de las exhibiciones internas, pero que contribuyen a la imagen estética y predominante del edificio mismo. Cuenta con un solo acceso principal, que lleva directamente al estacionamiento y posteriormente a un vestíbulo amplio donde pueden desarrollarse diversas actividades.

En su interior hay una variedad de colores y formas que componen un solo conjunto de exhibición, es decir, un solo pasillo, interrumpido por elementos como divisiones, juegos, texturas y otros elementos decorativos que permiten que el recorrido sea agradable y entretenido.

b. Aspectos Funcionales.

Este proyecto se realizó con la ayuda del Ministerio de Educación, sin embargo, en la actualidad este museo funciona gracias al apoyo de unas 26 empresas que son las que financian las diferentes exhibiciones, entre ellas: Claro, El diario de hoy, Sherwin Williams, Colgate, Banco Agrícola, TACA, entre otras. Los niños recorren el museo junto a los “cheros” y “cheras”, que son los guías, quienes les explican el contenido de la exhibición con fines educativos y también de diversión.

El espacio interior se ve aprovechado al máximo, dividido en 30 espacios que albergan sus exhibiciones interactivas, las cuales están relacionadas con la ciencia y cultura, son realizadas con diferente tecnología, debidamente articuladas por un guion conductor que genera conocimientos y vivencias positivas a los niños, a través de la manipulación, la experimentación divertida y la observación, despertando su deseo e interés por crear e investigar. Sin embargo, también cuenta con zonas externas como el Mariposario, al cual se puede ingresar desde el interior del edificio; y otras zonas complementarias a las cuales únicamente se ingresan desde el exterior, tal es el caso del planetario.

c. Aspectos Técnicos.

Contiene 3 mil metros cuadrados de construcción y áreas verdes circundantes. El ingreso al museo está claramente definido por un amplio vestíbulo, compuesto por un juego de volúmenes de concreto que cumplen una función específica, la taquilla, el salón de usos múltiples y el acceso a las exhibiciones, utilizando colores primarios que definen la taquilla como punto focal y el juego de molduras en el techo de este espacio contribuye a reforzar la sensación de amplitud ya que cuenta con remates de diferentes alturas y una adecuada iluminación; antes de ingresar a las exhibiciones permanentes se observa un salón amplio destinado para la celebración de eventos, con una estructura de concreto armado y columnas metálicas, así mismo su estructura de techo, compuesta por vigas y láminas metálicas, desde este punto se puede observar la primera exposición exterior que es la de “las burbujas”, que es un espacio al aire libre con techo

elaborado con cubierta textil, mobiliario, rotulación y piso con revestimiento de lámina metálica, esto con el fin que resista la humedad provocada por la actividad de los niños realizada en este lugar, toda esta área se encuentra rodeada por una zona verde, básicamente conformada por arriates y espacio sin techar con piso de concreto.

El interior del museo, llamado la gran sala de exhibiciones, tiene una capacidad total para 350 personas, este espacio es una amplia nave a manera de galera elaborada de concreto armado y las columnas ubicadas en las paredes, son elaboradas del mismo material, utilizando columnas metálicas de sección rectangular en los puntos medios; así mismo su techo, está compuesto por vigas metálicas como estructura de soporte y cubierta de lámina metálica de donde se sostienen elementos y formas decorativas que se encuentran suspendidas en el aire, sus treinta exhibiciones albergadas en este lugar, únicamente se dividen con paredes divisorias elaboradas de tabla yeso, elementos decorativos y mobiliario de madera, plástico o metal que contienen objetos dotados con un fin pedagógico, utilizando colores primarios y formas básicas y llamativas, que son fácil de identificar y atractivas a los visitantes, el piso es de concreto en su mayoría, utilizando texturas en los espacios donde se requiere mayor precaución y vidrio para las exposiciones más delicadas.

Las exposiciones exteriores han sido elaboradas con elementos y sistemas particulares, por ejemplo la casa de la gravedad, fue reinaugurada el pasado 23 de mayo como “La Casa Panda”, está construida con sistema convencional con la enorme diferencia y característica singular que el piso está construido con una inclinación de 23°; lo cual permite explicar el fenómeno de la gravedad, y todo el entorno físico; se incluye también como parte de las exposiciones permanentes, el mariposario, un montaje que constituye una de las obras que enriquece el fondo de exhibiciones permanentes, el cual alberga más de 150 mariposas de 16 especies distintas; es una de las exhibiciones que busca fomentar la educación sobre el medio ambiente y la contribución que estos animales diminutos hacen a la ecología, es un jardín exterior dotado con la vegetación y ambientación adecuada,

con la diferencia que tiene estructura metálica con forro de maya formando un cubo que sirve de protección a las diferentes especies; finalmente, una de las exposiciones más llamativas, es el Avión , el cual es una parte de “El Boeing 737”, construido en 1960 en Seattle (Washington), fue trasladado en barco desde Estados Unidos. Este fue un problema grande, dado que se recorrió un extenso camino en barco, cuando en vía aérea hubiera sido directo, pero, el peso de la estructura expuesta en el museo de niños, trascendía los límites de capacidad de cualquier aeronave designada. Por otra parte, el fuselaje del Boeing 737 fue llevado a Costa Rica cuando el barco que trasladaba la pieza pudo desembarcar en Acajutla o Guatemala, según las restricciones de los puertos. Sin embargo, los puentes que se sitúan a lo largo del camino que lleva de estos destinos (Acajutla o Guatemala) hasta San Salvador, se establecen puentes que no están diseñados para soportar estructuras como la cabina y una parte de la sección de pasajeros de un avión. A pesar de todo, una pieza de avión fabricado por la compañía Boeing ahora está situada en un costado del Museo para Niños Tin Marin, al cual todos los visitantes tienen acceso¹⁴ y se encuentra sostenida por una estructura metálica que descansa sobre una plancha de concreto a la cual se encuentra empernadas las piezas.

FICHA DESCRIPTIVA DEL MUSEO DE LOS NIÑOS, TIN MARIN.

MUSEO DE LOS NIÑOS “TIN MARIN”.	UBICACIÓN: EL SALVADOR
EXHIBICIONES	DESCRIPCIÓN
La naturaleza y Yo	Esta exhibición tiene como propósito sensibilizar sobre el cuidado del medio ambiente, el uso adecuado del agua y valoración de la biodiversidad del país.

¹⁴ Reyes, Alfonso. Reportaje del Diario de Hoy. Viernes 14 de septiembre de 2001.

El Súper	Aquí los visitantes juegan a comprar y aprenden sobre una dieta balanceada y saludable, es una réplica de un supermercado real en menor escala y con envoltorios reales de los productos más comunes en nuestro país.
La Cama de Clavos	Los niños aprenden las leyes de física que hacen que los clavos los sostengan sin pinchar. Consiste en una base de madera donde los niños se acuestan y luego los clavos de acero salen de la superficie sin dañar su cuerpo.
Riesgolandia	En esta sección los usuarios aprenden cómo prevenir desastres, practican la reacción adecuada y algunas acciones para proteger nuestro planeta.
El Mercado	Los niños aprenden sobre unidades de peso y medida y a la vez viven la experiencia de comprar en un mercado.
En Tren Por El Salvador	A través de esta exhibición se incrementa el nivel de conocimiento y curiosidad por el país y su cultura, permitiendo a los niños desarrollar una percepción más positiva de El Salvador y una mejor visión de su futuro.

Carro de los Bomberos	Los niños pueden vivir la experiencia de ser bomberos, vistiéndose con su uniforme y subiéndose en el carro real y aprender las reglas básicas para prevenir incendios.
La Casa Panda	Es una casa en la que el piso está construido con una inclinación de 23°. Aquí se les explica la fuerza de la gravedad y fenómenos como percepción, equilibrio y aceleración.
El Banco de los niños	Aprenden sobre los principales conceptos financieros y los servicios modernos de un banco.
Pinta tu mundo	Un mundo lleno de color en el que los niños aprenden sobre las sensaciones que ofrecen los colores. Tienen la oportunidad de pintar un carro con sus propias manos
El Reino de los Dientes	Los usuarios entran en una boca gigante, mientras aprenden los nombres y las funciones de cada pieza dental, aprenden a combatir las caries y a mantener una mejor higiene bucal.
La Energía que nos Mueve	Los niños descubren el proceso de generación de diferentes tipos de energía, especialmente la eléctrica.

Rehuso y reciclaje de papel	Consiste en el desarrollo de un taller del proceso de reciclaje del papel, además los niños realizan manualidades con materiales de reciclaje.
Los Sentidos	Experimentan el sentido del tacto tocando diversas superficies, perciben diferentes olores y sonidos y conocen como se perciben los sabores.
Mi Cuerpo me Pertenece a Mí	Los niños conocen sus derechos humanos y reglas de seguridad a través de un laberinto de diversiones.
Hospital Tin Marin	Los niños conocen como cuidar su cuerpo y los beneficios de visitar al médico, descubren los principales órganos del cuerpo humano y pueden jugar a ser médicos y pacientes por un día.
La Tele	Los visitantes se convierten en reporteros, animadores o camarógrafos. Aprenden a trabajar en equipo y a asumir papeles.
La Aventura del Azúcar	Descubren el interesante mundo del azúcar, convirtiéndose en un experto nutricionista y demostrando su habilidad física.

El Mariposario	Los niños entran al hábitat de las mariposas, conocen las distintas especies y su metamorfosis y aprecian parte de nuestro patrimonio nacional.
Leamos un cuento	Dentro de la mini biblioteca, el guía los conduce por un mundo de fantasía mientras lee un cuento.
Jugando y Construyendo	Los niños dejan volar su imaginación y construye su propio mundo a través de piezas plásticas y de madera.
El Avión	Viven la experiencia de subir a un avión y aprender cómo están contruidos, la documentación requerida para viajar, la historia de la aviación, el funcionamiento de un aeropuerto, etc.
El plantario	Amplía el horizonte cultural y educativo de los niños, despierta su curiosidad respecto a su lugar en el mundo y en el universo.
El Hombre en la Luna	Aprenden acerca de la historia de la llegada del hombre a la luna y las condiciones del espacio. Además pueden jugar a ser astronauta dentro de la réplica de “El Águila”.

TABLA I: Ficha Descriptiva del Museo Tin Marín

2.2.2 Museo de los Niños, Guatemala

El Museo de los Niños de Guatemala abrió puertas en febrero del año 2,000. Nació como una iniciativa de apoyo a la educación de la niñez durante el Gobierno del Presidente Álvaro Arzú y la Fundación para la Educación, la Cultura y el Desarrollo Integral del Niño (FUNDECI).

Su misión principal es apoyar a la formación integral de una manera innovadora al ofrecer experiencias interactivas y divertidas, facilitadas por un equipo humano comprometido con la cultura de servicio y un conjunto de ambientes en constante actualización.

El Museo de los niños de Guatemala, es el primer museo interactivo del país y cuenta con más de 50 exhibiciones permanentes, todas orientadas a facilitar una educación divertida al visitante. Cuenta además con un espacio literario, que puede ser apreciado durante la visita regular.

a. Aspectos Formales.

El museo se localiza en la parte central del terreno donde se impone rodeado de áreas de recreo, juego y descanso para que su público goce de él y haga uso de sus alrededores.

El espacio para áreas verdes y áreas de esparcimiento están aprovechadas al máximo, ya que el estacionamiento está situado a la par del parqueo público, permitiendo que los visitantes del museo puedan utilizarlo y así reducir el espacio del estacionamiento del museo .

Frente del museo se localiza una calle peatonal que es una salida alterna del parque zoológico hacia el área de los museos pasando por el proyecto a todo lo largo, lo cual permite una mayor presencia del edificio en el entorno.

El recorrido del museo no tiene un eje definido para realizarlo, inicialmente se llega al vestíbulo donde se localiza la taquilla, un restaurante, la tienda del museo y el acceso principal; de donde se llega a un mural con el nombre del museo que es el que delimita el inicio del recorrido por las exposiciones correspondientes.

Por otro lado, el conjunto está definido por líneas puras y formas geométricas, que el niño puede reconocer con facilidad y se relaciona con ellas al ser expresadas con claridad y con un orden muy definido; es decir, parece estar formado por seis pirámides truncadas, un cilindro y un rectángulo que define claramente el acceso principal. El color está presente en todo el conjunto al igual que las texturas, utilizando colores primarios que los niños reconocen fácilmente combinándolos con colores neutros como el blanco, dando un balance en la construcción que no satura el ambiente ni lo hace agresivo.

Las galerías de exposiciones permanentes son de planta rectangular siendo la más eficiente para localizar todos los elementos de una manera ordenada pero flexible, son espacios abiertos y con una buena altura para poder colgar otros elementos y hacer uso del espacio con facilidad y libertad.

b. Aspectos funcionales.

El Museo de los Niños está compuesto por áreas interactivas, distribuidas en más de 50 exhibiciones.

Los costos de mantenimiento y operación son cubiertos con las entradas al museo y con Programas de Patrocinio.

La obtención de los recursos económicos está a cargo de la Fundación para la Educación, la Cultura y el Desarrollo Integral del Niño (FUNDECI).

Mensualmente los niños y niñas que asisten a escuelas públicas del sistema educativo nacional, guarderías y orfanatos pueden visitar el Museo de los Niños gracias a la colaboración de instituciones y empresas que con su aporte económico patrocinan su visita.

- **PAPÁS:** Son empresas que mensualmente aportan una cantidad de dinero para patrocinar la visita de 12,000 niños y niñas a lo largo del año.
- **TÍOS:** Ayudan al museo con sus donaciones en especie, como servicios y recursos.

- **PADRINOS:** Empresas que realizan una aportación anual para patrocinar el ingreso de por lo menos 2,000 niños y niñas de escuelas públicas.
- **SUPER PADRINOS:** Empresas que además de ser padrinos, exhiben sus productos en el mini supermercado del museo.
- **AMIGOS:** Patrocinan el ingreso al Museo a pequeños grupos de niños y niñas de escasos recursos.

En el museo se desarrollan exhibiciones temporales durante todo el año acerca de varios temas específicos.

c. Aspectos técnicos.

El ingreso al Museo de los niños en Guatemala, está claramente definido por un volumen de mayor presencia dentro del conjunto, el cual es un cuadrado de concreto con columnas circulares de 0.80 centímetros de diámetro y amplios ventanales que en su interior permiten un mejor aprovechamiento de la iluminación natural, este a su vez sirve de techo al vestíbulo principal ya que la losa correspondiente al plano inferior se encuentra en voladizo.

Al ingresar al edificio que resguarda las exhibiciones se observa como trampa visual un mural de concreto con el nombre del museo, pintado con color amarillo y completándose con rectángulos de diferentes tamaños que sirven de ambientación.

Una vez pasando del mural se puede hacer un recorrido por las diferentes exhibiciones, pues al igual que el museo interactivo salvadoreño, es una nave tipo galera que alberga las diferentes exposiciones, compuesta de concreto y estructura metálica con la peculiaridad que sus paredes solo sirven de soporte para dar paso a la estructura metálica que en el exterior define un conjunto armónico e imponente de pirámides, por ello estas paredes no miden más de 3.00 metros de altura, a partir de ahí, se originan los enormes planos compuestos por vigas y cubierta de lámina metálica que convergen en un punto central en la cúspide el cual forma una especie de pirámide truncada.

La estructura central está construida de concreto armado, utilizando el sistema de marcos, que cubren grandes luces sin apoyos centrales, utilizando columnas cilíndricas de 80 centímetros de diámetro donde convergen las vigas y que se elevan hasta el segundo nivel correspondiente a la zona administrativa, donde se eleva la estructura de techo elaborada con los mismos materiales que el resto de volúmenes.

Como se ha mencionado, la estructura de soporte de techo es metálica con cubierta de lámina metálica; desde el interior se observan las vigas y la cubierta de techo, sin embargo la estructura de techos permiten que en el jardín exterior al cual se ingresa desde la gran sala de exhibiciones y que alberga todos los juegos infantiles y los espacios de recreación y deporte, forme un conjunto de pirámides cubiertas con shingle que parecen ser truncadas ya que su punto más alto está elaborado de estructura metálica y cubierta de vidrio, interrumpida su forma por un juego de escaleras de concreto y metal ubicadas justo al centro de su cara principal, que van desde el piso hasta el punto más alto de la pirámide, este juego de formas le dan presencia a la edificación y es notable la enorme influencia maya que tiene toda la edificación.

FICHA DESCRIPTIVA DEL MUSEO DE LOS NIÑOS DE GUATEMALA.

MUSEO DE LOS NIÑOS	UBICACIÓN: GUATEMALA
EXHIBICIONES	DESCRIPCIÓN
Galería mi país	Aquí se exponen los principales aspectos socio-culturales de la Guatemala del pasado y la actual y se fomenta la preservación de los recursos naturales como un acto de responsabilidad.
Galería de las ciencias	En esta galería los visitantes aprenden y

naturales	experimentan sobre las características del mundo natural, relacionándolas con nuestro entorno para mejorar el mundo en que vivimos.
Galería de la ciencia	Aquí los usuarios experimentan con principios científico, que permitan analizarlos con facilidad y aplicarlos a situaciones de la vida cotidiana.
Galería salud, higiene y nutrición	Aquí los niños aprenden que los buenos hábitos alimenticios y de higiene personal, previenen enfermedades y ayudan a conservar una vida saludable.
Juego interactivo de pelotas	Lo que se pretenden en esta exposición es hacer notar la importancia del trabajo en equipo para el logro de objetivos.
Galería de la paz	Aprenden la importancia de cultivar valores para lograr una sociedad que convive en paz.
Sala lego	En esta sala los visitantes pueden desarrollar su imaginación, estimulando la creatividad en sentido espacial y tridimensional.
El paseo del café	Se expone acerca del cultivo del café, procesado de los granos y de los beneficios nutritivos y económicos para la sociedad guatemalteca. Aquí los niños hacen el papel de un grano de café y viven la experiencia

	del proceso de este grano.
Agiliza tu mente	Esta exposición está compuesta por mesas de trabajo con juegos de ingenio.

TABLA II: Ficha Descriptiva del Museo de los Niños de Guatemala.

2.2.3 PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO. MEXICO, DISTRITO FEDERAL.

Este museo nace gracias a la iniciativa de la Sra. Cecilia Occelli, y un grupo de 16 empresarios mexicanos encabezados por Marinela Servije de Lerdo de Tejada y Juan Enríquez Cabot quienes decidieron comenzar la aventura en 1991, inaugurándose el 5 de noviembre de 1993.

La creación de Papalote fue en cierta forma una respuesta a la tendencia mundial en el campo de los museos infantiles, surgida en la década de 1970, que proponía la creación de espacios dinámicos e interactivos para los niños, que albergaran exhibiciones capaces de despertar su interés y curiosidad natural por experimentar e imaginar y aprender utilizando el juego como herramienta.

Su función principal corresponde al mundo de la educación no formal, que es una opción válida de aprendizaje, cuya eficacia es reconocida ampliamente; su misión es ofrecer a los niños y a sus familias las mejores experiencias interactivas de aprendizaje para descubrir, imaginar, participar y convivir, utilizando el juego como principal herramienta. Su Visión es Ser líderes en la operación sustentable de ambientes interactivos garantizando la constante innovación de exhibiciones y formas de aprendizaje para los niños y sus familias.

a. Aspectos formales.

El museo está ubicado en lo que se conoce como “2° Sección del Bosque de Chapulteque”, un parque al occidente de la ciudad de México muy concurrido por la población de la Ciudad, con accesos a través de dos vías importantes: El Periférico o Boulevard Ávila Camacho y la Avenida Constituyentes. Está en un sector que alberga a otros museos, áreas verdes recreativas y espacios diseñados específicamente para la diversión, como el parque “La Feria” una unidad de diversiones con juegos mecánicos, se encuentra en el peculiar edificio de azulejos azules diseñado por el famoso arquitecto Ricardo Legorreta. Este museo además de ofrecer al visitante, una muestra de los conocimientos universales de la ciencia y tecnología actuales, también se le sumerge en un ambiente lleno de rasgos

culturales propios de los mexicanos, en un ambiente totalmente relacionado, siguiendo consecuencias lógicas aunque libres en su recorrido, se organizan sub ambientes relacionados con la ciencia, la tecnología y el arte.

Las exhibiciones están al alcance de los usuarios más importantes de este espacio, los niños, quienes pueden usar todo lo que ahí se muestra, lo que es complementado con una serie de juguetes mexicanos surgidos de la imaginación y creación popular, esto permite un reciclaje cultural de la producción artesanal del juego, del arte popular y de las formas tradicionales ancestrales de la diversión popular infantil, tan rica en nuestros medios latinoamericanos.

Sus formas primarias son fácilmente identificables a la distancia y son elementos familiares para que los niños lo asuman como propios, integrado a las calzadas y fuentes de una zona del bosque que se identifica por la presencia en las construcciones de la piedra y el agua, este museo contrasta con sus colores primarios y superficies de cerámica brillante, formando espacios abiertos y cubiertos de tal forma que invita al transeúnte a disfrutarlo como parte del bosque.

La variedad de formas y espacios no sólo permiten identificar los diferentes usos sino que despiertan la curiosidad por recorrerlo, haciendo que las visitas frecuentes mantengan el interés.

b. Aspectos funcionales.

El museo se encuentra dividido en cinco zonas educativas: Soy, Comprendo, Pertenezco, Comunico y Expreso; posee un área de exposiciones temporales y dos salas, una para la Megapantalla IMAX y otra para el Domo Digital.

La “Zona “Soy” es un área que intenta demostrar que el ser humano es un ser físico, psíquico y espiritual. Todas sus exhibiciones buscan desarrollar en el niños las dimensiones: soy mi espíritu, soy mi mente, soy mi cuerpo, soy un ser social y soy parte de la naturaleza.

En la zona de “Comprendo” se tratan las temáticas científicas: física, química, matemáticas y geología para que los niños comprendan el mundo a través de experimentación. Igualmente se pretende demostrar al niño el valor de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. Continuamente el museo establece exposiciones temporales o mini exposiciones que atienden temas científicos, como fue el caso de la exposición “circo, maroma y teatro” en el 2005.

La zona de “Pertenezco” busca fomentar en el niño una conciencia para cuidar el ambiente y una empatía para sentirse parte del mundo. Se enseñan las características y riquezas naturales del mundo, especialmente de México.

La zona “Comunico” intenta demostrar que existen varios medios de comunicación con los que el niño puede conocer muchos lugares y personas. Se presenta la historia de los diferentes medios de comunicación que han existido y se exhibe el trabajo de los medios de comunicación que actualmente prevalecen, el uso de las nuevas tecnologías, el habla y la escritura de los diferentes idiomas que existen, tipos de comunicación, etc.

La zona de “Expreso” pretende que el niño sea capaz de expresar sus ideas y sentimientos a través de la pintura, música y escultura y que aprecie las formas de expresión artística. Es la zona más pequeña y posee solo cuatro exhibiciones.

c. Aspectos técnicos

Este complejo arquitectónico fue diseñado por la oficina “Legorreta + Legorreta” dirigida por el arquitecto Ricardo Legorreta, cuenta con cuatro edificios: Oficinas, Pirámides, Esfera e Imax, así como estacionamiento y áreas exteriores; siendo el edificio de Oficinas de 2 niveles, con superficie de 2,150 m²; el edificio Pirámides, de 3,400 m², se encuentran exhibiciones y aparatos para que los niños aprendan jugando; consta de planta baja y mezzanine, y está formado por 28 pirámides desde 5.50 m hasta 22 m de altura. El edificio Imax tiene un auditorio al aire libre; en su interior hay también una sala de cine, así como locales y cafetería, con un área total de 3,516 m².

El edificio denominado Esfera, tiene una superficie total de 1,900 m², consta de acceso principal, pasillos de distribución hacia los edificios Imax y Pirámides, y tiene una esfera de 26 m de diámetro, los estacionamientos ocupan una superficie de 3,698 m² y las áreas exteriores para plazas y jardines, 8,418 m².

Durante la construcción de las losas que forman las pirámides se utilizó un sistema en base de una armadura que soportó la cimbra, a fin de evitar la utilización de andamios.

Debido a que el predio se localiza en zonas minadas, durante la exploración del suelo se encontraron cavernas de 8 metros de diámetro, por ello, en la cimentación se colocaron pilas de 90 cm de diámetro y 16 metros de profundidad, y zapatas corridas. La esfera consiste en un casquete inferior de concreto reforzado de 25 cm. de espesor y un casquete superior formado con estructura metálica forrada con concreto lanzado de 5 cm. de espesor. Tanto en el interior como en el exterior, y en medio, tiene una placa de poliestireno y metal desplegado.

El 80% de la energía eléctrica que utiliza Papalote es energía limpia, cuenta con un **aerogenerador** dentro del Parque Eólico Piedra Larga en Unión Hidalgo, Oaxaca. Gracias al Apoyo de la Empresa Privada Papalote emplea energía verde.

La energía eólica se caracteriza por su **bajo impacto ambiental**. Con el Parque Eólico, se dejará de emitir a la atmósfera toneladas de CO₂.

El museo ha fomentado y realizado prácticas verdes de diversas naturalezas, a continuación se detallan algunas:

- En todo el Museo se usan focos ahorradores.
- Los equipos electrónicos que ya no sirven también se reciclan.
- Usan composta que el Bosque de Chapultepec y el Museo procesan para abonar sus jardines y así evitar el uso de fertilizantes químicos.
- Cuenta con una azotea verde en el techo de la ADO Megapantalla IMAX que contribuye a generar oxígeno, captar y reciclar el agua de lluvia y disminuir el ruido de los autos, consta de **2 mil metros cuadrados de superficie verde**.
- Tienen a su cuidado casi 5 mil m² de áreas verdes que son casa de muchas mariposas y de más de 50 especies de plantas y árboles.
- **Separación de residuos** sólidos como **PET, fibras de papel y cartón** que son canalizados a instituciones de reciclaje de materias primas.
- Sustitución de focos convencionales por **focos ahorradores de energía**.
- **Programa de Energía Eólica**.
- Papalote cuenta con **más de 50 especies de plantas** que se encuentran distribuidas en **4,778 m²** de áreas verdes.

FICHA DESCRIPTIVA DE DEL MUSEO PAPALOTE DEL NIÑO, MEXICO.

ZONAS	EXHIBICIONES	DESCRIPCIÓN
ZONA 1	SOY	Cuenta con 21 exhibiciones que estimulan en los niños la conciencia de su cuerpo, mente y espíritu , así como su relación con la sociedad y la naturaleza .
EXPOSICIONES MÁS REPRESENTATIVAS		
	Bay lab	Con más de 20 actividades, utiliza equipo y material 100% profesional para realizar sencillos experimentos que facilitan la comprensión de las ciencias.
	¿Qué pasaría si no pudieras ver?	Se hace un recorrido en un túnel totalmente oscuro y viven los desafíos que enfrenta día a día, una persona ciega.
	Mente relajada	Mueven una pelota sólo con sus ondas cerebrales, los visitantes aprenden el poder de una mente relajada.
ZONA 2	PERTENEZCO	Cuenta con 22 exhibiciones que permiten conocer los diferentes entornos naturales y sociales a los que se pertenece. Desde los más pequeños y cercanos hasta los lejanos y gigantes. Esta

		zona habla del Universo y especialmente de la biodiversidad natural y cultural de la Tierra.
EXPOSICIONES MÁS REPRESENTATIVAS		
Árbol Ramón		Es un espectacular árbol de la selva donde conocen las plantas y animales que viven en él.
Re invéntalo		Los niños hacen su propio papel en el taller y aprenden cómo aplicar las 3 R's (reusar, reciclar y reducir)
Sala de Biodiversidad		Descubre que nuestro México es uno de los países con mayor diversidad natural en el mundo y explora interesantes colecciones con especímenes reales.
Jardín Maya		Es un rincón mágico en Papalote, lleno de secretos del Sur. Los niños excavan, como si fueras arqueólogo, un antiguo sitio maya y conocen cómo viven los mayas de hoy.
Tras, tras, en la vitrina lo encontrarás		Es una colección de juguete popular mexicano, es única y de las más importantes de México. Se pueden encontrar juguetes muy antiguos que utilizaban los padres, abuelos y bisabuelos de los pequeños.
Patio de los servicios		Los niños juega a ser bomberos,

		paramédico o cartero en coches de verdad y conocen cómo estas personas nos cuidan y apoyan en caso de emergencia. Además, maneja un cochecito en el circuito vial.
	Pertenezco pequeños	Es un espacio en el que los niños exploran su mundo inmediato y otros mundos que aún están por descubrir. Mientras gatean, colocan formas en volumen del sol, la luna y los planetas que les permiten ir conociendo nuestro Sistema Solar.
ZONA 3	COMPRENDO	Esta área cuenta con 25 exhibiciones que exploran las ciencias: física, química, geología, matemáticas y todas aquellas que ayudan a generar conocimiento.
EXPOSICIONES MÁS REPRESENTATIVAS		
	Burbujas	Las más famosas y divertidas burbujas, que ayudan a comprender diversas propiedades físicas.
	Cama de clavos	Los niños se acuestan sin llevarse un solo rasguño y comprueba que el ser faquir es cuestión de ciencia.
	Pelos de punta	Se expone la electrostática más divertida con un generador de Van der Graaff

Tormenta eléctrica		Conocen el cuarto estado de la materia con tan sólo tocar una esfera y descubren las propiedades del plasma.
Juega con el aire		Controlan el flujo de aire para mantener las pelotas flotando.
Comprendo pequeños		Los más pequeños pueden mover una serie de llaves para direccionar el curso de la corriente del agua y observar las consecuencias de sus decisiones.
ZONA 4	COMUNICO	<p>Consta de 18 exhibiciones que acercan a los niños a los medios y tecnologías de comunicación que sirven para mejorar la calidad de vida de las personas.</p> <p>Descubren un mundo interior y pueden expresarlo con la palabra. Hacerlo de forma masiva y llegar en tiempo real como los medios y la tecnología les permite entrar en un universo extraordinario de intercambio de ideas e información que nos enriquece como seres humanos y sociedades.</p>
EXPOSICIONES MÁS REPRESENTATIVAS		
Haz tu programa		Es un estudio de televisión, a la medida de los niños, donde pueden participar como actor, camarógrafo,

		maquillista o productor.
	Ponte en la onda	Los niños prueban sus habilidades en una cabina de radio.
	Controla tu juego	Practican el deporte que más les gusta y diviértete con sus amigos.
	Entuba tu mensaje	Mandan mensajes secretos a través de un interesante sistema neumático.
	Comunico pequeños	Las nuevas generaciones y sobre todo los más chiquitos viven en los medios y la tecnología. Este espacio les da la oportunidad de experimentarlos y expresarse libremente como en el mini estudio de televisión, donde pueden disfrazarse y actuar.
ZONA 5	EXPRESO	<p>EXPRESO consta de 16 exhibiciones para experimentar diversas manifestaciones artísticas, especialmente de representantes mexicanos.</p> <p>Pueden expresarse sin la necesidad de palabras, a veces es más fácil hacerlo sin ellas. El arte es un medio que la humanidad ha utilizado para manifestarse de formas diversas y trascender.</p>
	Pared de clavos	Los niños crean con su propio cuerpo

	una escultura con clavos plastificados y le agregan diseños divertidos.
Gran estudio	Experimentan usando diversas técnicas artísticas, conocen las corrientes más importantes y a sus representantes en la historia.
Pendulart	Exponen la geometría de las trayectorias de un péndulo a través de múltiples colores.
Toca a lo grande	Es un piano gigante y toca lo que más les gusta.
Juega con tu sombra	Proyectan su sombra en una lluvia de arena de colores.
Expreso pequeños	Justo los más pequeños son los que naturalmente se expresan a través de los 100 lenguajes del arte; frase retomada de la propuesta educativa Reggio Emilia. El canto y el baile, frente a un micrófono y bajo un paraguas, refuerza su autoestima y su confianza para actuar y mejorar la pronunciación de sus palabras.

TABLA III: Ficha Descriptiva del Museo del niño
“Papalote”. México.

2.2.4 RESULTADO DEL ESTUDIO DE CASOS ANÁLOGOS

a. CUADRO COMPARATIVO DE ANALOGÍAS.

MUSEO	PROPIETARIO	ADMINISTRADOR	AREA CONSTRUIDA (m ²)	CAPACIDAD (Personas)	N° DE EXPOSICIONES.	UBICACION	TENDENCIA ARQUITECTÓNICA.	AÑO DE CONSTRUCCION
Museo de los niños "Tin Marín". El Salvador.	Gobierno de El Salvador.	Asociación "Museo de los Niños"	3,000	450	24	6° y 10° Calle Poniente, entre Gimnasio Nacional y Parque Cuscatlán, San Salvador.	El museo Tin Marín cuenta está diseñado partiendo de una arquitectura con clara influencia modernista, utilizando grandes muros planos sobre los cuales se proyectan figuras geométricas simples que junto a los colores característicos de esta tendencia arquitectónica dan carácter a la edificación.	1,996
Museo de los niños de Guatemala.	Gobierno de Guatemala.	Fundación para la Educación, la Cultura y el Desarrollo Integral del Niño (FUNDECI).	6,500	450	50	5° Calle 10-00, Zona 13. Localizado en la parte central del terreno donde se impone rodeado de áreas de recreo, juego y descanso para que su público	Esta obra se construye a partir de volúmenes geométricos claramente definidos, de gran simplicidad y expresión. Los colores utilizados representan la cultura guatemalteca, utilizado colores fuertes y tonalidades contrastantes que dan carácter a la	2,000

						goce de él y haga uso de sus alrededores.	construcción. Su arquitectura podría catalogarse como moderna, pero tiene fuerte influencia maya y egipcia ya que es un complejo de pirámides como forma predominante.	
Museo Papalote del niño. México.	Gobierno de México.	Sociedad Civil	23,082.	3,000	300	El museo está ubicado en lo que se conoce como "2° Sección del Bosque de Chapultepec", un parque al occidente de la ciudad de México	Este complejo arquitectónico cuenta con una arquitectura moderna claramente definida. Sin embargo, en el museo Papalote se ha dado especial importancia a la arquitectura sustentable, lo cual permite un bajo impacto ambiental.	1,993

TABLA IV: Cuadro comparativo de analogías

b. ANÁLIS DE LOS RESULTADOS.

ANALISIS DEL CONTEXTO URBANO.

Los tres museos estudiados, están ubicados en zonas de parques y museos (parque Cuscatlán, bosque de Chapultepeque, etc.), en terrenos de grandes dimensiones y reservas ecológicas, rodeados de arterías principales y en zonas urbanas importantes; cuentan con todos los servicios básicos y con todo el equipamiento urbano necesario.

Su ubicación es estratégica dentro del casco urbano, lo cual facilita el ingreso a ellos y los tres se encuentran en las capitales de los países correspondientes.

ANALISIS DEL CONTEXTO ARQUITECTONICO – FUNCIONAL.

Son edificios imponentes con formas geométricas puras y líneas definidas, utilizan colores y formas que le dan carácter a la edificación y que son fáciles de identificar. Cuentan con espacios apropiados para albergar grandes cantidades de personas, tiene directrices definidas que facilitan un recorrido lógico y ordenado del usuario, usan señalización adecuada y texturas diversas. Sin embargo, no se ofrecen suficientes facilidades para el desplazamiento de usuarios con capacidades especiales.

ANALISIS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

En cuanto a funcionamiento organizacional, el museo “Tin Marín” funciona con el patrocinio de grandes empresas y se mantiene gracias al aporte correspondiente a la cuota de ingreso de los visitantes, el museo de los niños de Guatemala funciona gracias al apoyo de la Fundación para la Educación, la Cultura y el Desarrollo Integral del Niño (FUNDECI) y a programas de patrocinio que incluye grandes empresas e instituciones de Guatemala; mientras que el Museo Papalote de México pertenece a una sociedad civil de asociados, beneficiarios, consejeros o patronos, donantes, equipo operativo, voluntarios y a la sociedad en general.


Los tres casos analizados son un gran aporte en el tema desarrollado, ya que son referentes, no solo como complejos arquitectónicos, sino como instituciones cuya función está dirigida al aprendizaje lúdico de la población en general. Ante este estudio, pareciera injusto hacer una comparación entre el museo Tin Marín y el museo de los niños de Guatemala con el Museo de México, por sus marcadas diferencias en cuanto a arquitectura, dimensiones, capacidad y tecnología de punta; sin embargo, el museo Tin Marín a pesar de ser un espacio pequeño con poca tecnología y con modesta pero agradable arquitectura, está dotado de un buen equipamiento, sus espacios son ordenados y sus recorridos claramente definidos, mantiene al usuario a la expectativa y desarrollan un proceso incluyente tanto para el niño como para su familia, a diferencia del museo de los niños de Guatemala, que cuenta con toda las instalaciones y la infraestructura necesaria pero sus espacios están siendo subutilizados y en determinado momento el recorrido se vuelve aburrido y poco agradable para el niño; por otro lado el Museo Papalote de México, es sin duda alguna el mejor ejemplo de museo interactivo pues engloba todas las características requeridas para el diseño de un edificio de esta naturaleza, no solo cuenta con excelente arquitectura, sino también con un proceso sistemático en el que el usuario entra a una nueva dimensión de aprendizaje y es parte de nuevas experiencias que van acompañadas de espacios óptimos y con infraestructura adecuada para el desarrollo de cada una de sus actividades, no se han analizado estos museos con la intención de sobresaltar lo incomparable de este último museo sino más bien con la finalidad de retomar los elementos de mayor importancia como es la implementación de la arquitectura sustentable y aplicarlo al desarrollo de nuestra propuesta de diseño arquitectónico, es por ello que el análisis de estos 3 casos contribuye para el desarrollo del presente anteproyecto.

2.3 MARCO GEOGRÁFICO

Para conocer las características físicas del terreno se hace necesario hacer un análisis completo del sitio así como también del entorno físico, todo esto con el fin de conocer los aspectos que influirán tanto de manera positiva como negativa en el diseño del museo.

2.3.1 ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE SANTA ANA.

El diseño del museo interactivo se proyecta para la ciudad de Santa Ana, por lo tanto es necesario hacer un estudio previo, aunque no profundo pero si analítico, que arroje datos de importancia que influirán de manera directa en el desarrollo del mismo. Conocer las condiciones físicas de la zona nos permitirá elaborar una propuesta más acertada en cuanto a las condiciones y necesidades de esta ciudad, por tal razón se presenta a continuación los datos de mayor relevancia del municipio.

SANTA ANA			
		Generalidades. Santa Ana es un departamento ubicado en la zona occidental de El Salvador. Su cabecera es la ciudad de Santa Ana y cuenta con 264,091 habitantes aproximadamente.	
		Límites Geográficos. Limita al norte con Texistepeque y Nueva Concepción, al este con San Pablo Tacachico, Coatepeque y el Lago de Coatepeque, al sur con Izalco y al oeste con Nahuizalco, Chalchuapa, San Sebastián Salitrillo, El Porvenir y Candelaria de la Frontera.	
Planimetría	Climatología	Vientos	Asoleamiento

<p>La superficie municipal es desigual teniendo elevaciones de diferentes alturas que se encuentran entre 600 y 2400 msnm, y que pueden ser clasificadas por sus pendientes como zonas de: pendiente baja (las cuales oscilan entre 1% y 15%, siendo la que más común, pendiente media (se encuentran entre 15% y 50%) y pendiente alta (comprenden las pendientes entre 50% a 95%).</p>	<p>Santa Ana se encuentra ubicada en los trópicos y están localizados en la zona climática de Sabana Tropical caliente o tierra caliente. Por lo tanto cuenta con un clima cálido semihúmedo que presentan dos estaciones claramente diferenciadas: la estación seca (de noviembre a mayo) y la estación lluviosa de (mayo a noviembre).</p> <p>Cuenta con una temperatura media anual 24°C y con una temperatura que oscila alrededor de los 17 °C como mínima y 34 °C como máxima.</p> <p>Además cuenta con una humedad relativa anual de entre 70% y 75%.</p>	<p>En la ciudad predominan los vientos del suroeste y oeste tanto durante la estación seca como durante la estación lluviosa; tales vientos tienen una velocidad anual de 7.8 km/h.⁴²</p>	<p>Las fachadas que dan al oriente reciben los rayos solares durante la mañana, contrario a las fachadas poniente que los reciben durante la tarde. El asoleamiento matutino y vespertino se vuelve más intenso durante los meses de marzo y septiembre, durante los equinoccios, ya que reciben los rayos solares de manera más frontal.</p>
---	--	--	---



Economía	Turismo y Desarrollo
<p>Los productos agrícolas más cultivados son: granos básicos, café, caña de azúcar, pastos, plantas hortenses, semillas oleaginosas (especialmente maní), yuca, patata, tabaco, algodón, cocotero, guineo, plátano, frutas cítricas y otras; flores, sandía y melón.</p> <p>También se desarrolla la ganadería y la minería. Existen fábricas de productos alimenticios, bebidas alcohólicas, gaseosas, hilos, hilazas y muebles, papel, fósforos, fertilizantes, insecticidas, pinturas, barnices, lacas, productos farmacéuticos, velas y cetería. La ciudad de Santa Ana es el segundo centro industrial del país y es uno de los principales productores de café a nivel nacional.</p>	<p>Los sitios turísticos más destacables son los turicentros de Sihuatehuacán y Cerro Verde, los lagos de Coatepeque y Güija, la presa hidroeléctrica Guajoyo, los bosques de Montecristo y San Diego, las iglesias coloniales de Metapán, Chalchuapa, Texistepeque y Ostúa, la Catedral de Santa Ana, el Teatro de Santa Ana, los balnearios del Trapiche, Galeano, el Coco y los milagros, las lagunas de Cuzcachapa y Metapán.</p>

TABLA V: Análisis Geográfico de Santa Ana.

2. 3.2 ANALISIS DE SITIO

a. SELECCIÓN DEL TERRENO.

El lugar donde se edifique o construya el museo será un factor determinante para el tratamiento tanto exterior como interior del edificio. Las características de los diferentes sitios generan ventajas y desventajas que deben considerarse ya que muchas veces de esto depende la proyección del museo en el contexto. Es por ello que se han tomado dos opciones en consideración para ser evaluadas y elegir la ubicación y características más apropiadas para el presente proyecto y con mayor factibilidad.

OPCION 1	OPCION 2
	
UBICACIÓN.	
<p>Calle las Camelias, entre sexta Avenida Sur y La Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga. Contiguo a</p>	<p>Kilómetro 76.5 carretera de Santa Ana a Metapán “By Pass” Suburbios nororiente de Santa Ana.</p>

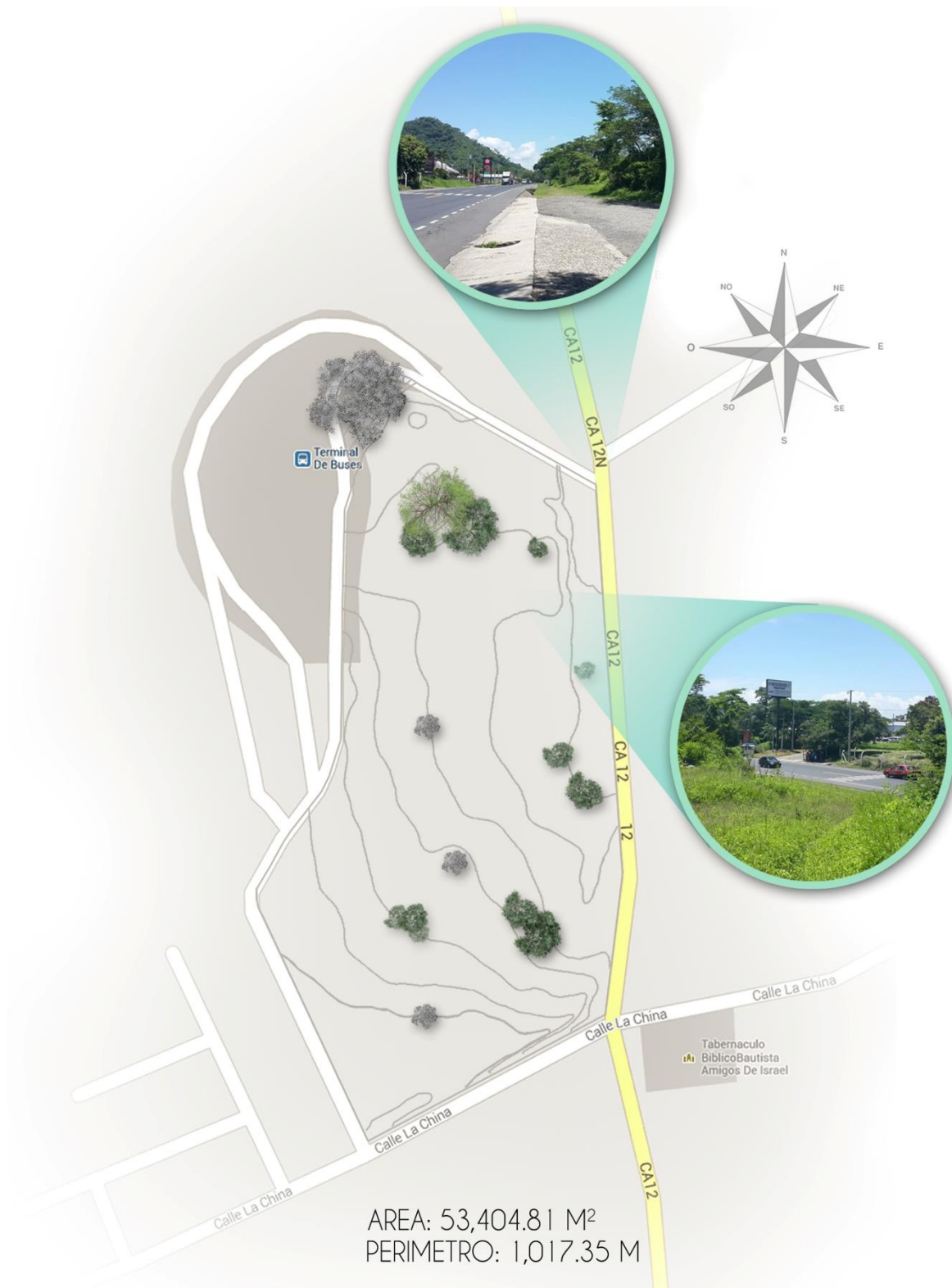
urbanización el Trébol Santa Ana.	
EXTENSION SUPERFICIAL.	
Área 36,400.6242m ² Perímetro de 830.93 m.	Área 53,404.81 m ² Perímetro de 1,017.35 m.
PROPIETARIO	
Propiedad Privada	ACODES
DESCRIPCIÓN	
Localizado al Sur de la Ciudad de Santa Ana, Amplia extensión de Terreno, poco Accidentado, cercanía con la carretera Panamericana Abundante vegetación.	Ubicado frente a carretera By Pass, una de las arterias principales de la ciudad. Proximidad a instituciones educativas. Extensión territorial apropiada Paradas de buses cercanas Pasarela peatonal frente al ingreso principal. Abundante vegetación.

TABLA VI: Cuadro comparativo para selección del terreno

Luego del análisis anterior, se concluyó que el terreno seleccionado es el correspondiente a la opción dos ya que es apto para el desarrollo del proyecto pues permitirá proveer al conjunto, de parqueos suficientes y amplios espacios exteriores adecuados para actividades al aire libre. Por otra parte, el terreno está ubicado en una zona de gran afluencia, por estar cercano a puntos de importancia como colegios, iglesias, paradas de buses y estación de gas; por tanto se puede lograr la integración de este museo con el entorno urbano, dando apoyo didáctico y recreativo a las instituciones competentes cercanas a él. El sitio es accesible desde otros puntos de la ciudad, este es un punto a favor ya que gran parte de los usuarios utilizan el transporte público o buses escolares lo cual facilita no solo una rápida ubicación sino también una buena accesibilidad, ya que frente a él circulan rutas de gran importancia cuyas paradas de buses están a pocos metros del lugar, siendo la calle más próxima al terreno una de las vías principales y más transitadas del departamento, lo cual podría ser un punto en contra respecto a la seguridad del usuario, pero se contrarresta con la presencia de una pasarela peatonal que nos permite asegurar la integridad física de todo aquel usuario que llegue en autobús, volviéndose este factor una fortaleza.

Otra de las razones por las que se eligió este terreno es también por su ubicación dentro del entorno urbano ya que su topografía favorece a su visibilidad y es un punto estratégico dentro de la ciudad, por lo tanto será posible que el edificio se muestre y se convierta en un punto de interés, de riqueza cultural y además arquitectónica.

Por lo tanto terreno es el apropiado para el desarrollo del presente proyecto pues a pesar de no ser pertenencia del gobierno salvadoreño, cuenta con todos los factores necesarios para albergar al Museo Interactivo para la ciudad de Santa Ana, siendo un punto a favor ya que se pretende que el museo se sostenga únicamente con el apoyo y financiamiento de la empresa privada.



ESQUEMA II: Terreno seleccionado para el desarrollo del proyecto.

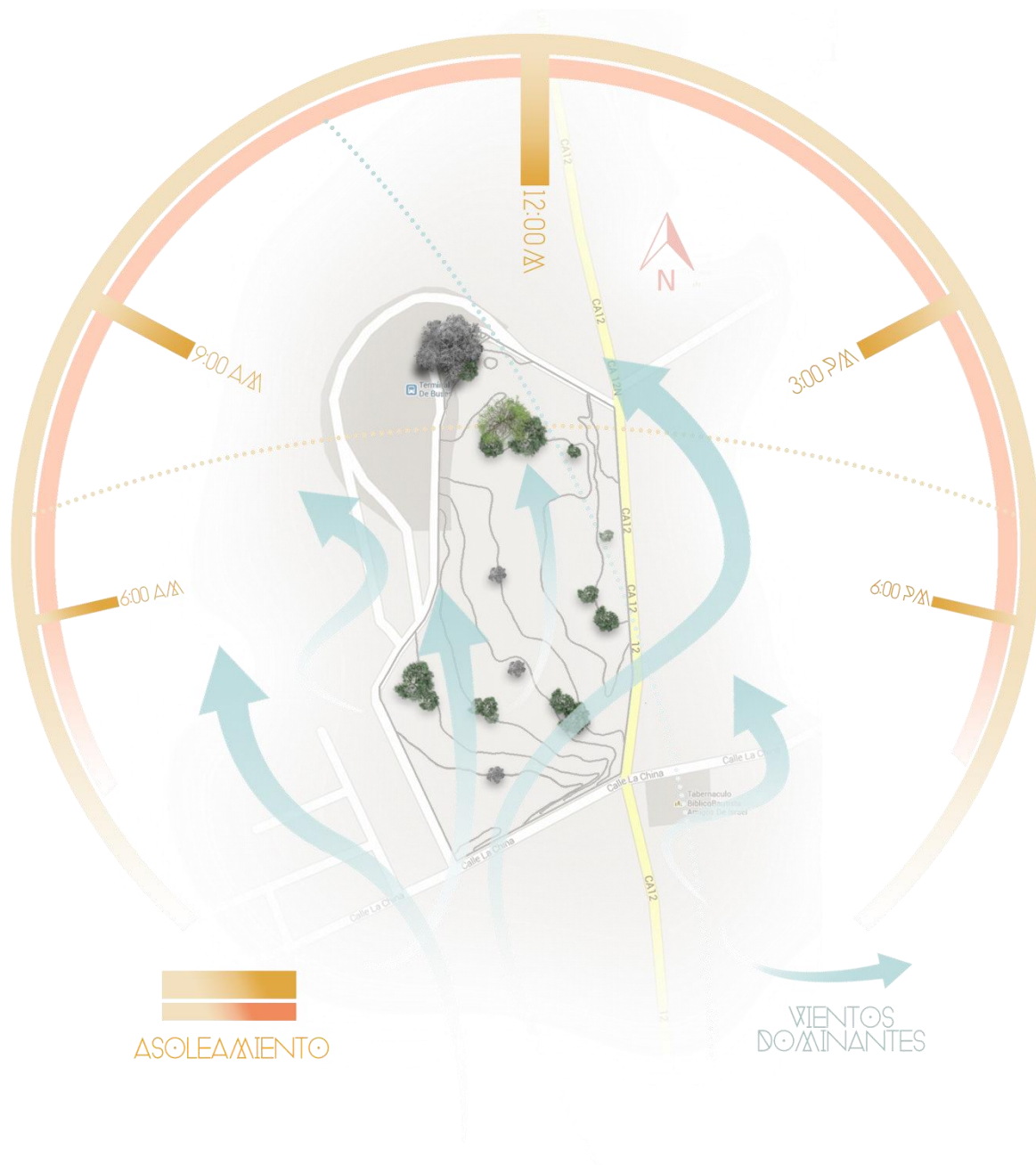
b. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL TERRENO

El terreno limita al norte con la calle de acceso a la Terminal y una Propiedad Privada, al poniente con la terminal de buses de la ruta 218 y la Urbanización San Juan Bosco, al oriente con la Carretera hacia Metapan (By Pass, CA 12), con una Gasolinera y un Templo Evangélico y por último, al sur con la Calle la China y los límites de la colonia Lamatepec.



ESQUEMA III: Ubicación geográfica del terreno.

c. VIENTO Y ASOLEAMIENTO DEL TERRENO



ESQUEMA IV: Vientos y asoleamientos incidentes en el terreno.

d. PLANIMETRIA DEL TERRENO

La zona en la que se ubica el terreno se caracteriza por sus suelos predominantemente llanos, con pendientes leves de (entre un 5-7%) bajando hacia el sur. No se observan accidentes topográficos en la zona, y las cuencas hidrográficas más próximas son la quebrada el Sauce a unos 400 metros y Apanteos a unos 300 metros.

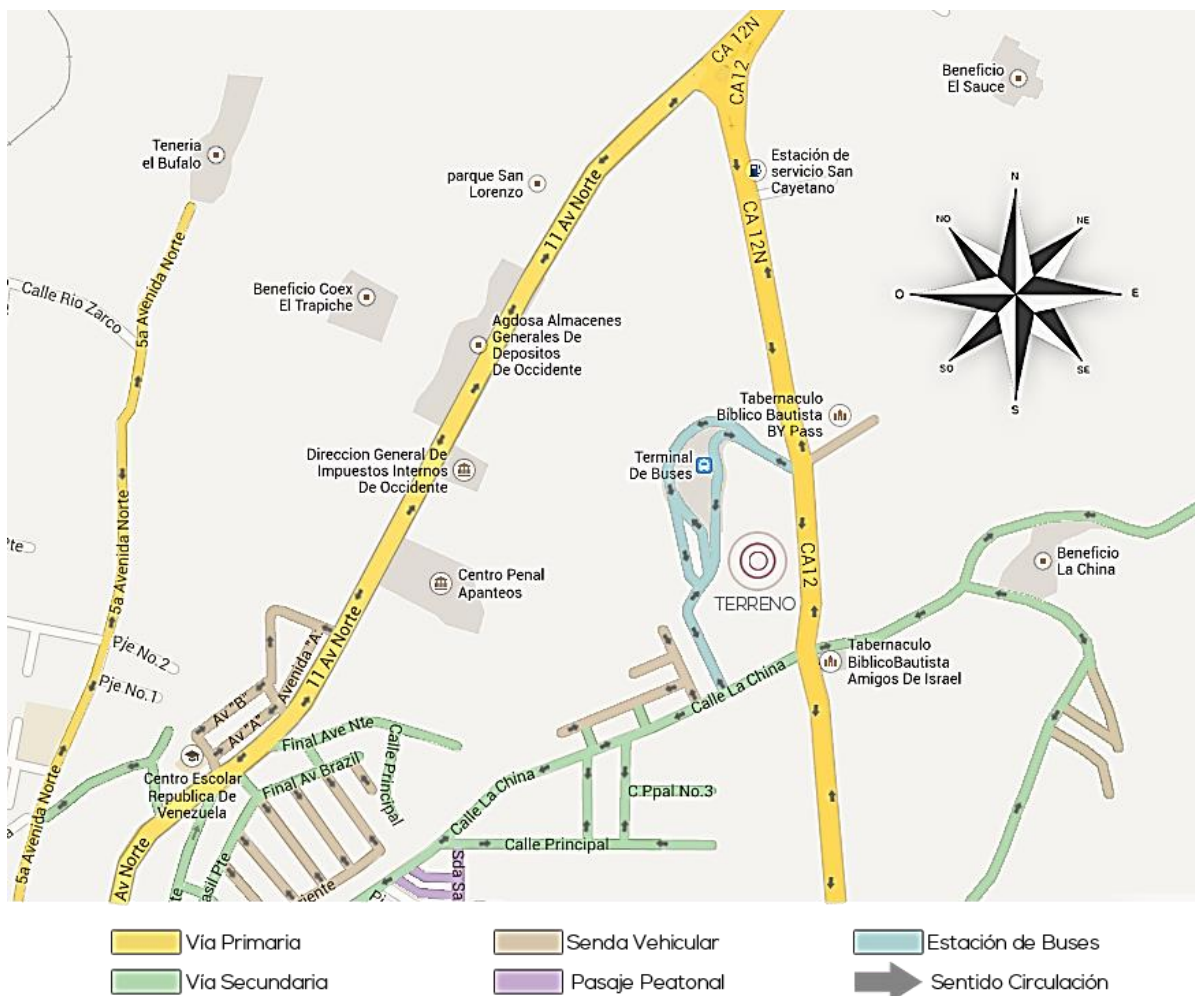
El esquema muestra el terreno destinado para la propuesta de Diseño de un Museo Interactivo para la Ciudad de Santa Ana y las correspondientes curvas de nivel.



e. SISTEMA VIAL DEL ENTORNO DEL TERRENO

El terreno se encuentra rodeado por calles pavimentadas en excelente estado, exceptuando la del sur y derechos de vía con doble circulación vehicular. La calle la China es la única calle de tierra del sector, conectando con más facilidad el centro de la ciudad hasta la Urbanización San Juan Bosco, pasando por Jardines del Tecana y la Colonia Lamatepec.

A los costados oriente y poniente, se encuentra la Carretera By Pass, siendo vía de doble circulación y contando con unos 12 metros de rodaje. Frente a ella se encontrara el acceso más importante al Museo, tanto de forma peatonal como vehicular.



ESQUEMA VI: Esquema Vial

f. ACCESIBILIDAD AL TERRENO

Entre las urbanizaciones habitacionales aledañas al terreno se encuentra la urbanización San Juan Bosco, la cual se encuentra contigua al terreno, teniendo acceso desde la calle la china. La colonia Lamatepec y Jardines del Tecana hacia el Suroeste y la lotificación La Esperanza y El Regadillo.



ESQUEMA VII. Esquema de Accesibilidad.

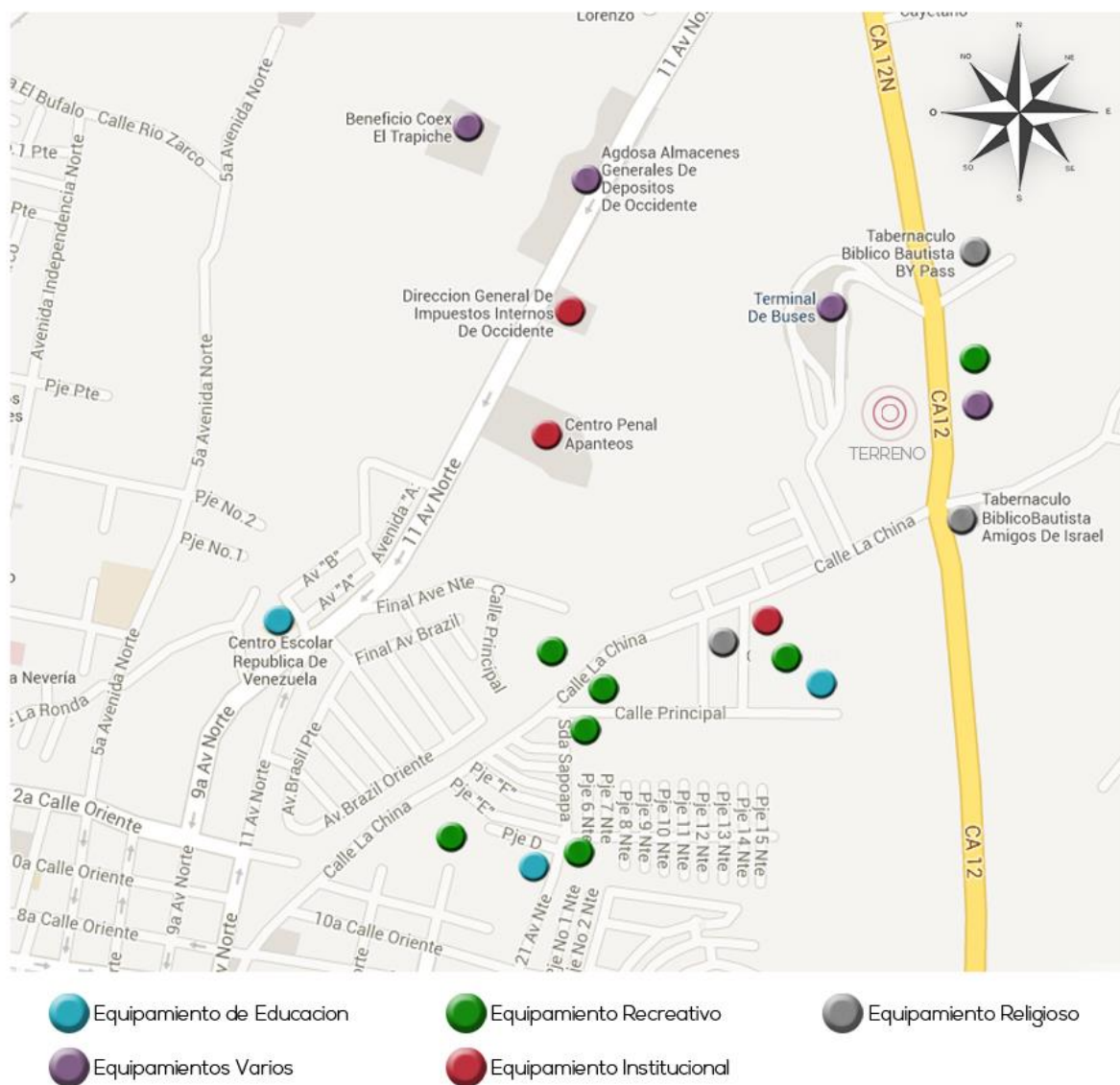
Al encontrarse al Norte de la Ciudad y en los límites de esta, se vuelve importante el fácil acceso al terreno desde el resto de sectores de la ciudad, esto se ve facilitado ya que el terreno se encuentra sobre la Carretera hacia Metapan, una vía rápida de doble sentido y de ancho rodaje que atraviesa la ciudad de Norte a Sur y comunica a varios departamentos y municipios del país.

La proximidad con el servicio de transporte público es importante para determinar la accesibilidad del emplazamiento del terreno. En la actualidad existen 3 rutas de transporte público que proporcionan el servicio en la zona y La ruta Inter Urbana que circula justo frente al terreno.

g. INFRAESTRUCTURA URBANA

La zona en la que se ubica el Terreno se encuentra totalmente urbanizada, y cuenta con redes de agua potable, aguas negras, aguas lluvias y energía eléctrica. El servicio de agua potable y el de aguas negras son suministrados por ANDA y el de energía eléctrica por AES-CLESA. La red de Aguas Lluvias es administrada por la Municipalidad al igual que el servicio de recolección de desechos sólidos.

h. EQUIPAMIENTO Y USOS DE SUELO



ESQUEMA VIII. Equipamiento y uso de suelos

CAPITULO 3.

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

3.1 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA

El alcance del presente anteproyecto, consiste en diseñar un centro didáctico y cultural que comprenda distintas áreas, pero que forme un solo conjunto **“El museo interactivo”**. Sin embargo, este proyecto intenta cambiar el concepto actual de “Museo”, logrando crear un espacio que invite al visitante a participar de las exhibiciones y actividades, para que aprenda de una manera distinta.

El Propuesta de Anteproyecto se ubicará en la carretera By Pass que conduce hacia Metapán, en el departamento de Santa Ana; se asentará en un área de 53,404.81 m² y un perímetro de 1,017.35 metros, lo cual permitirá que dicha edificación tenga capacidad para albergar 600 personas. El diseño del museo se elaborará con una perspectiva de crecimiento sustentada en el mantenimiento, diseño y desarrollo de nuevas alternativas para los visitantes que habitan en el municipio de Santa Ana, se cumplirá una doble función: ilustrar principios y conceptos de ciencia, arte y tecnología, basándonos en la función novedosa, interesante y lúdica de la arquitectura.

La principal atracción del museo interactivo serán las exhibiciones, sin embargo, también se desarrollaran áreas verdes y de esparcimiento donde puedan realizarse actividades que tiendan a construir el conocimiento de los niños mediante la intervención de procesos naturales y cognitivos. El diseño arquitectónico deberá integrarse no solo con las características del equipamiento y los servicios, sino también con la capacidad de atención de visitantes respecto al número de guías y la superficie necesaria para interactuar con los ellos.

3.1.1 METODOLOGIA DE DISEÑO.

Según Christopher Jones, en su obra “Métodos de diseño”, el pensamiento analógico, se sitúa en el hemisferio derecho del cerebro. Nuestras ideas son, un ir y venir del pensamiento lógico, analítico, realista, reproductivo, concreto que corresponde al hemisferio izquierdo; al pensamiento analógico, sintético, fantástico, creativo, mágico, correspondiente al hemisferio derecho. De esta forma podemos buscar relaciones entre dos objetos diferentes.¹⁵

El método analógico relaciona unidades por parecido, trabaja sobre el preconsciente, permitiendo establecer relaciones intuitivas según la proximidad conceptual, funcional o estructural, es por ello que este tipo de método significó un gran aporte en materia de investigación, ya que las posibilidades de observación y verificación permitieron la comprensión y formulación de conclusiones acerca de este tipo de edificaciones sentando las bases para una interpretación más objetiva para dicha realidad, lo cual permitió establecer un programa de necesidades para dar inicio con el diseño arquitectónico, el cual permitirá posteriormente desarrollar el programa arquitectónico, definiendo sus relaciones con los demás espacios, el mobiliario necesario y las áreas mínimas requeridas para las actividades que se desarrollarán en un edificio construido para estos fines.

Luego se procederá a una zonificación previa de todos los macro y micro espacios que se incluirá en el diseño del museo interactivo, con el fin de buscar una integración de cada uno de ellos, logrando unidad y armonía en el conjunto.

Teniendo ya la zonificación, se puede iniciar con el diseño arquitectónico formal a través de la elaboración de los planos arquitectónicos que iniciará con la distribución en planta, posteriormente se diseñara la volumetría y todo esto servirá de base para desarrollar los planos arquitectónicos (plano de ubicación, conjunto y techos, plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones) para así lograr que este diseño sea un proyecto no solo agradable estética y arquitectónicamente sino también realizable, contemplando a la vez la inversión necesaria para poder ejecutarse, a través de una estimación de costos.

¹⁵ Reizabál Calvo-Fernández, Daniel. Métodos de Creatividad.

3.1.2 ESTILO ARQUITECTONICO.

Crear un museo dinámico, atractivo e innovador, resulta un reto que no atañe solamente a la distribución de sus áreas, a los recursos museográficos y a los instrumentos de información, sino al todo que es un Museo. La arquitectura forma parte y es punto de partida de la comunicación del mensaje que cada Museo pretende y busca, ya que la arquitectura está al servicio de las finalidades y objetivos del Museo, indiferentemente si el edificio ha sido concebido específicamente para el Museo o es un edificio ya existente que ha sido adaptado para albergarlo.

Para cumplir su finalidad de informar, instruir, formar, concientizar y de educar, el museo tiene que disponer de varios elementos indispensables, partiendo por su arquitectura.

ARQUITECTURA.

Este tipo de museos, por ser una tipología relativamente joven, perteneciente a la mitad del siglo XX, se asocia con una arquitectura acorde con los valores de estas últimas décadas, una **arquitectura de vanguardia** está más acorde con el espíritu que forja este tipo de museos. Para la creación del Museo interactivo para la ciudad de Santa Ana, se elaborará la propuesta de diseño, partiendo de una **ARQUITECTURA MODERNA** con tendencia al **ORGANICISMO ARQUITECTÓNICO**, ya que esta corriente se caracteriza por tener mayor preocupación por la vida del hombre, se mira más al hombre, al que ha de servir la arquitectura, que a la propia arquitectura, precisamente lo que se busca a través del diseño de esta edificación.

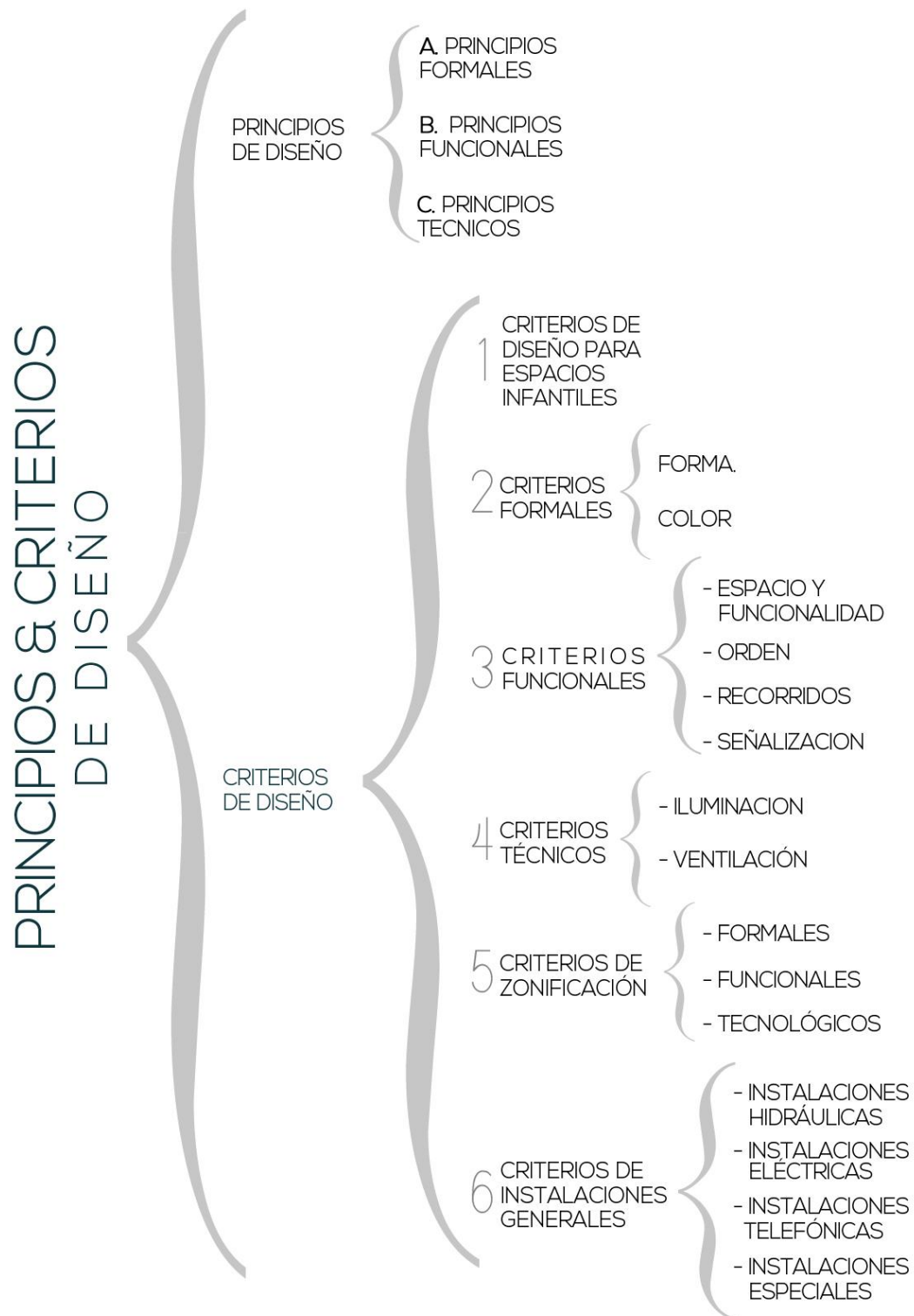
Entre las características que retomaremos de esta arquitectura para el diseño de nuestro anteproyecto, podemos mencionar:

Este concepto de arquitectura moderna se caracteriza por los siguientes aspectos que se retomaran para nuestro diseño:

- Simplificación de las formas y eliminación de los detalles innecesarios
- Renuncia consciente a la composición académica clásica, que es sustituida por una estética con referencias a las distintas tendencias del denominado arte moderno (cubismo, expresionismo, neoplasticismo, futurismo, etc.).
- El uso de materiales y técnicas de nueva invención como el acero y el concreto armado, así como la aplicación de las tecnologías asociadas.
- Rechazo del ornamento como accesorio; la estética resulta de la propia finalidad expresiva del edificio, de los materiales empleados y sus propias características.

Estas características anteriores, la convierten en la tendencia moderna más adecuada para el desarrollo de un proyecto de esta naturaleza, unido al organicismo del cual retomaremos las siguientes características:

- **Formales:** Los planos y los volúmenes paralelos al suelo.
- **Función:** Reintegración del espacio habitable, de los límites y formas de la vivienda o de la construcción humana en general, la naturaleza debe integrarse y constituir dos aspectos complementarios de un único organismo.
- **Tecnología:** Adaptación de la estructura a los materiales, incorporando los procesos técnicos como configuradores formales y haciendo que las instalaciones de calefacción, iluminación y tuberías se integraran en el edificio.
- **Materiales:** Utilización de una reducida gama de materiales que constituyen la decoración y como símbolo de la naturalezas, piedra, madera materiales sintéticos como simuladores de materiales naturales, etc.
- El predominio de lo útil sobre lo meramente ornamental.
- Una mayor preocupación por la vida del hombre. Se mira más al hombre, al que ha de servir la arquitectura, que a la propia arquitectura. La atención del arquitecto no debe limitarse a las estructuras y a la disposición de los ambientes, sino que debe extenderse a los problemas psicológicos y vitales del hombre.



ESQUEMA IX. Principios y Criterios de Diseño

3.1.3. PRINCIPIOS DE DISEÑO.

La arquitectura de un edificio como este debe ser fácil de entender y de vivir, debe ser una arquitectura que refleje e identifique el propósito del edificio y que responda a las necesidades y posibilidades de sus usuarios. Debe ser una arquitectura de formas simples, fácil de identificar y que sean atractivas a la imaginación de los visitantes.

Por la naturaleza de nuestro anteproyecto y a fin de explicar de una manera más clara los principios que regirán el diseño de nuestra edificación, los dividiremos en **Elementos arquitectónicos sensoriales**, es decir, aquellos elementos que físicamente o materialmente son perceptibles a nuestros sentidos básicos o externos; **Elementos arquitectónicos conceptuales**, todos aquellos elementos que físicamente o materialmente no son perceptibles a nuestros sentidos básicos o externos, los cuales son conceptos formados por nuestra mente; y **Elementos arquitectónicos de relación**, todos aquellos elementos que físicamente o conceptualmente gobiernan la interrelación de las formas son perceptibles a nuestros sentidos básicos y especialmente los internos.

a. PRINCIPIOS FORMALES.

<i>PRINCIPIOS FORMALES DEL DISEÑO ARQUITECTONICO</i>	<i>DESCRIPCION</i>
SENSORIALES	
El punto	Punto central, área de recepción, taquilla, tienda de souvenir.
La línea	Líneas simples, curvas y rectas que formen cada espacio del edificio.
El volumen	Tendencia: organicismo arquitectónico
El espacio	Los espacios internos deben ser amplios y articulados para una mejor articulación, estos se conectan con espacios de juego dotados con objetos

	con fines pedagógicos que dan la pauta para el aprendizaje lúdico.
El color	Tanto en el exterior como en el interior, se utilizan colores primarios, combinados con colores neutrales, esto con la finalidad de captar la atención del usuario más pequeño y a la vez dotar de carácter al edificio.
La dimensión	El sistema de medición que se ha utilizado es el sistema métrico decimal.
CONCEPTUALES	
El equilibrio	El museo tendrá un equilibrio simétrico en cada cuerpo del edificio.
El contraste	El museo no posee contraste en su forma por ser semejantes, ni en tamaño por tener proporción pero si en color a fin de llamar la atención del espectador.
La Unidad	Todas las formas geométricas que forman el museo son iguales.
La escala	La proporción que posee es directa por tener alturas iguales en todo el edificio, donde el niño no se sienta minimizado por una altura muy pronunciada, ni el adulto tenga impresión de encierro por la reducción de sus espacios.
RELACION	
Dirección	Se establece hacia el sur para aprovechar los vientos dominantes.
Aislamiento	Los espacios están aislados entre sí para un mejor funcionamiento y aprovechamiento de las exposiciones.

b. PRINCIPIOS FUNCIONALES.

<i>ELEMENTOS FUNCIONALES DEL DISEÑO ARQUITECTONICO</i>	<i>DESCRIPCION</i>
SENSORIALES	
El volumen	Tendencia: organicismo arquitectónico. Forma básica, rectángulo.-
El espacio	Los espacios en el exterior serán libres, para evitar interferencias visuales en el recorrido y para fomentar las actividades al aire libre y la importancia del medio ambiente.
El color	En el exterior se utilizara como color neutral el color blanco, esto con la intención de dar equilibrio a la utilización de los colores primarios que se emplearan.
La textura	Se utilizarán materiales que simulen a la naturaleza, en obediencia a los patrones establecidos por el organicismo.
Circulaciones	Las circulaciones serán directas, tanto en el interior como en el exterior, para un mejor funcionamiento y entendimiento del recorrido, a fin de que sea un proceso lógico ininterrumpido y entretenido.
Iluminación	Se utilizará tanto iluminación artificial como natural.
Ventilación	Se utilizará tanto iluminación artificial como natural.

CONCEPTUALES	
Concepción Filosófica	El estilo que se utilizará es el organicismo arquitectónico, en primer lugar porque la ubicación y las características del terreno lo permiten y en segundo lugar porque en un proyecto de esta naturaleza, se mirará más al usuario al que ha de servir la arquitectura, que a la propia arquitectura
El carácter	Se puede definir como una institución cultural, recreativa y educativa a través del juego y la diversión.
Simplicidad	Se ha tratado de ubicar al museo de forma simple para una mejor coordinación de las actividades internas y externas que se realicen.
RELACION	
Dirección	Se establece hacia el sur para aprovechar los vientos dominantes.
Aislamiento	Los espacios están aislados entre sí para un mejor funcionamiento y aprovechamiento de las exposiciones.

TABLA VIII: Principios funcionales del diseño arquitectónico.

c. PRINCIPIOS TECNICOS.

<i>ELEMENTOS TECNOLÓGICOS DEL DISEÑO ARQUITECTONICO</i>	<i>DESCRIPCION</i>
SENSORIALES	
El material	El material que se utilizará será el concreto y el vidrio, el acero como perfilería y tabla yeso y madera para las divisiones y detalles arquitectónicos interiores.
La estructura	El acabado se definirá en base al espacio en el que se emplee ya sea interno o externo.
La textura	Los elementos estructurales serán columnas de concreto reforzado, vigas en perfiles laminados, paredes de bloque saltex y losas densas. El sistema estructural, será el sistema de marcos, a base de columnas de concreto y perfilería metálica.
CONCEPTUALES	
Concepción Filosófica	Además del concreto se utilizara el vidrio a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural y dar sensación de amplitud en su interior.
Analogía Formal	Los materiales connotan lo contextual moderno, al utilizar los materiales de punta en nuestro país.
El equilibrio	Se determinara con respecto a la utilización del mismo tipo de materiales en la estructura de cada edificio.

La escala	Sera moderada, al utilizar un máximo de 3 pisos en el edificio.
La armonía	Las formas se integran al utilizar el mismo sistema constructivo.
RELACION	
Superposición	El segundo y tercer nivel del edificio se superpondrá en forma simétrica a la planta anterior, para que la estructura sea rígida desde los cimientos hasta los techos.

TABLA IX: Elementos técnicos del diseño arquitectónico.

3.1.4 CRITERIOS DE DISEÑO.

a. CRITERIOS DE DISEÑO PARA ESPACIOS INFANTILES.

A pesar que el Museo Interactivo para Santa Ana, es un proyecto dirigido a la población en general, es común que los museos de este tipo sean visitados en su mayoría por niños menores de 12 años; en ese sentido debemos considerar una serie de aspectos determinantes, ya que existe una gran diferencia entre diseñar espacios para niños y diseñar espacios para adultos. Cuando diseñamos espacios que tendrán niños por usuarios, se deben tomar en cuenta criterios en cuanto al dimensionamiento, distribución, composición, estructuración y percepción de los espacios que componen el complejo, los más importantes se enlistan a continuación:

OBJETIVO	FACTORES DETERMINANTES
Dimensionar los ambientes, exposiciones y mobiliarios.	Altura y punto de los visitantes del lugar, todos ellos comprendidos desde un mismo rango de edades y razas. Las exposiciones deberán estar integradas por un mobiliario diseñado a su escala, por mecanismos de fácil manejo, por textos redactados en forma sencilla y gráficos que faciliten la comprensión del mensaje.
Distribución de espacios y definición de recorridos.	No se necesitan rutas fijas, la curiosidad y la espontaneidad guían el recorrido por todas las exposiciones y espacios que componen el complejo. Aunque arquitectónicamente se definen los espacios dentro de un orden específico según el programa de las áreas educativas.

	Se necesitan áreas de circulación segura y donde fluyan con facilidad grupos amplios de visitantes
Áreas de apoyo y servicio	Se deben incluir servicios sanitarios donde el niño pueda ir sin ayuda y con instalaciones totalmente seguras y accesibles.
Percepción del espacio	Para un niño la mayoría de sensaciones son nuevas, todo lo que percibe en su mente crea nuevas ideas y transmite nuevos conocimientos, todo esto aporta un nuevo vocabulario de conceptos a su memoria sin tener ningún tipo de antecedentes, por ello el diseñador deberá ser cauteloso con la información que se le está dando al niño a través de los espacios y las sensaciones que estos encierran, ya que estos deben ser ambientes donde el niño se sienta libre de interactuar con otros, descubrir una serie de datos que se le están proporcionando y desarrollar las distintas actividades.
Estructuración de los espacios	El niño tiene que sentir que todo está hecho para él y que nada le queda grande o fuera de su escala. Los volúmenes donde se ubiquen las áreas del complejo deberán ser definidos para hacer recorridos fáciles y deben contar con espacios de transición entre un área y la otra; donde

	<p>el niño se pueda ubicar fácilmente.</p> <p>Dentro del complejo son necesarias las áreas comunes muy amplias, aparte de las otras áreas destinadas a temas específicos. Así como también espacios exteriores donde se dé un contacto con el medio ambiente y la naturaleza.</p>
Localización dentro del contexto urbano	<p>El conjunto tiene que estar localizado en un lugar de fácil acceso y que con éste se cree un punto focal que refleje y exprese la importancia que tiene dentro de la ciudad, tanto arquitectónicamente como dentro del enriquecimiento cultural de la población.</p>

TABLA X: Criterios de Diseño para espacios infantiles.

b. CRITERIOS FORMALES.

FORMA.

Es muy importante para el usuario, especialmente para los niños poder identificar las formas e incluso sentir las como propias, experimentar un sentido de pertenencia por el edificio y que sienta que está en su territorio y no en algún lugar totalmente extraño para él. Las formas deben ser dinámicas y formar un solo conjunto con espacios bien articulados y muy amplios donde se realicen todas las actividades del museo con la mayor comodidad y de acuerdo con las necesidades planteadas en el programa arquitectónico. Siempre tomando en cuenta que no pueden concebirse los espacios y los volúmenes ignorando el contenido.

Los espacios exteriores e interiores y las soluciones formales deben ser expresión clara del objetivo, misión y filosofía del Museo. Esto también nos da la pauta y servirá de inspiración para tomar las proporciones del edificio, la relación interior-

exterior que se quiere lograr, los sistemas constructivos y los materiales a utilizar. Las formas del museo deben ser un lenguaje que se comunique con el visitante, que lo envuelva en un mundo de diversión y aprendizaje, deben de crear la escenografía para las actividades que allí se van a realizar.

COLOR.

El papel del color en este tipo de proyectos, es tan importante como el de las texturas, especialmente porque el color es parte de nuestra cultura. Encontramos color en todas partes, es parte fundamental del mundo de un niño, él descubre el color y lo relaciona con sus emociones e ideas. El color se usa como ayuda fundamental en técnicas de enseñanza y aprendizaje ya que todo se relaciona más fácilmente cuando el color está presente.

c. CRITERIOS FUNCIONALES

Existe una arquitectura museográfica dividida. Por un lado, aquella que toma un edificio antiguo, no siempre destinado originalmente para este uso, redefiniéndolo como un espacio propicio para la exhibición. Por el otro, la obra monumental y distinguible, con la implementación de los recursos tecnológicos contemporáneos.

Los edificios que se han proyectado como museos, han tomado distintas tipologías los museos han tomado distintas tipologías: algunas muy simples que se preocupan más de los interiores y de tener flexibilidad en sus espacios de exhibición, una arquitectura simple pero muy funcional y que sea casi neutral para dar más énfasis a lo que se exhibe.

Otros se basan en soluciones más simbólicas que se encuentran en el juego de volúmenes y formas, que se basa en la articulación de distintas áreas en un solo conjunto. Al crear sus espacios muestran al visitante la claridad volumétrica para que se oriente en el interior del complejo e identifiquen fácilmente todas las partes de este desde el exterior.

ESPACIO Y FUNCIONALIDAD.

El museo debe contar con un espacio central, un punto de reunión donde se pueda ingresar a todas las exhibiciones. Este espacio debe poder albergar grandes grupos de gente y permitir el flujo constante de personas. Las áreas de exhibición deben ser espacios capaces de alojar pequeños y grandes elementos para el uso didáctico y que permitan el constante cambio de las mismas.

Deberá contar además con otros espacios donde se realicen actividades complementarias a las exhibiciones, es decir, salón de usos múltiples, espacios para exhibiciones temporales, entre otras.

Deben existir vestíbulos para cada área y sección del edificio, que serán también puntos de reunión exteriores como interiores. Los espacios interiores deben ser libres y totalmente flexibles para permitir la circulación, donde el niño se sienta libre de moverse. Estos espacios deberán ser lo suficiente amplios y flexibles para las expansiones con la finalidad de poder colocar más elementos de exhibición cuando así se desee o se requiera. Los espacios deben ser ordenados y sin recovecos donde el niño se sienta perdido, deben ser espacios continuos y llenos de luz donde se pueda observar la actividad de las personas que lo ocupan.

Así también los espacios deben ser diferentes, crear cambios y sorpresas para que no haya monotonía y se cree un ambiente de exploración, esto se logra con el cambio de alturas, luz, volúmenes, estructuras y materiales.

ORDEN.

En este tipo de edificaciones, el orden es un aspecto muy importante en la composición arquitectónica, está comprobado que los espacios destinados al aprendizaje del niño deben tener un orden lógico. En lo que se refiere al juego en general, especialmente del niño mayor y el adolescente, “es necesario admitir igualmente la necesidad espontánea del orden”.¹⁶

¹⁶ Montessori, María. The Montessori Method, New York, Schocken Books. 1961

“Los mejores ejemplos de museos tienden hacia denominaciones comunes: escala humana, pureza de las líneas, espacios interiores neutros con puntos visuales bien definidos y un inteligente juego de soluciones formales dando por resultado sencillez, dignidad y funcionalidad, un equilibrio entre el arte expuesto y la obra de arte que lo envuelve”¹⁷

RECORRIDOS.

La planta de los museos define las características de la circulación en su interior, por esto es de suma importancia. Las plantas clásicas imponen un recorrido y un orden al visitante, pero también se han utilizado otros modelos de circulación que dejan libre al visitante para elegir su propio itinerario, prescindiendo de las áreas de exposición que no le interesen.

Los problemas de circulación también tienen que ver con las tendencias intuitivas de los visitantes para fijar una dirección en torno a una sala o a través de un espacio. La circulación debe estar basada en puntos focales, debe estar sugerida en un área grande donde se pueda romper el ritmo y crear una variabilidad en los movimientos.

Para reducir la fatiga de las grandes escaleras, muchos museos tienen una sola planta y otros, con varios pisos para presentar espacios más variados y complejos, utilizan rampas más suaves.

Se debe tomar en cuenta que el recorrido debe ser sencillo y flexible para que el visitante no se vea envuelto en nada muy complejo que le cause confusión y fatiga. Es mejor que el recorrido sea estructurado de manera que no se tenga que regresar por el mismo lugar, la arquitectura no solo provee espacios sino también un orden psicológico en los distintos puntos de circulación.

SEÑALIZACION.

Las exhibiciones son aparatos educadores, son creados para hacer llegar la información al visitante y lograr resultados en el aprendizaje. Mientras más simple

¹⁷ Saslavky, Ricardo. Enlace, museos. 1993

y sencilla sea la forma de presentar la información, será más fácil que quede grabada en el niño. Es necesario contar con símbolos que identifiquen a cada exhibición, este debe llamar la atención del visitante, lograr que lo asocien con el lugar donde se encuentran y porque y que lo retengan en su memoria.

El rotulado también es muy importante en las exhibiciones, este se encuentra en los títulos principales y en los letreros con el texto que contiene los detalles. Como una buena solución, el rotulado debe aparecer completamente incorporado a la exhibición y no como algo agregado, este debe ser diseñado en conjunto con cada una de ellas para que aporte la información coherente y sean un conjunto en sí.

Así también es muy importante la señalización de las distintas áreas del edificio, cada una de ellas debe estar debidamente identificada y señalizada, para que el visitante este siempre orientado e informado dentro del complejo y en algunos casos evitar pérdidas de tiempo o confusiones para localizar las áreas de exhibición, servicios, accesos, etc.

d. CRITERIOS TÉCNICOS

ILUMINACION.

“La luz es esencial en la arquitectura. Da valor a los muros, materiales, texturas y colores. Hace que los espacios cambien con el paso de las horas del día y de las estaciones. Algunos arquitectos han dicho que la forma aparece cuando la luz la toca. La gente busca la luz, sigue la luz”¹⁸

Este tipo de museos son una experiencia visual así como también otros sentidos tales como el oído y el tacto juegan un papel muy importante. Así pues la iluminación es una parte esencial en el diseño, por lo que se hace necesaria la luz y su control. Los museos han puesto tradicionalmente especial atención a la iluminación cenital como la lateral para tener suficiente luz natural, sin embargo la luz natural es una fuente variable y muy difícil de controlar. Además hay muchos

¹⁸ Wayne. La arquitectura de Ricardo Legorreta. México, D.F. Editorial Limusa, 1991.

museos deben abrir sus puertas al público de noche y en tardes de invierno en las cuales la iluminación artificial se hace necesaria.

El sentido de la vista se adapta rápidamente a los cambios de iluminación, pero si los cambios son muy bruscos y constantes lo que se producirá es fatiga ocular. Por lo tanto, el nivel general de iluminación debe ser tal que se eviten los contrastes excesivos, ya que necesitamos que el visitante se sienta cómodo y pueda prestar atención a lo que se le presenta sin tener que hacer esfuerzos con la vista por falta o exceso de luz.

Debido a los factores fisiológicos se deben usar preferentemente la luz natural dentro de lo que sea posible. Así también la cantidad y la dirección de la luz debe ser considerada dependiendo de los objetos que se muestran. La luz vertical es aproximadamente dos veces más brillantes que la horizontal y generalmente se filtra por medio de cubiertas especiales para lograr los efectos deseados en cada espacio. La luz horizontal puede ser mejor controlada desde el punto de vista climático a través de diferentes elementos que pasan a formar parte de la arquitectura.

La luz artificial puede ser utilizada efectivamente pero debe ser perfectamente distribuida. Esta puede ser regulada y distribuida como se necesite, pero también se debe tener cuidado de no crear ambientes monótonos o elevar más la temperatura del ambiente debido al mal uso de esta.

VENTILACIÓN.

El museo debe ser un lugar muy bien ventilado debido a que va a albergar grandes grupos de visitantes que estarán en constante actividad y por ello producirán una mayor cantidad de calor. Por lo tanto, se deben considerar una adecuada orientación de los espacios y control de la luz. Además de un buen sistema de ventilación natural debiera existir un sistema de aire acondicionado que regule la temperatura en cada espacio según sea necesario, manteniendo el confort térmico para las personas y exhibición.

e. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN

La zonificación de las áreas del museo depende de las actividades y funciones que desempeñan en él. Este museo tiene como función ser un área de juego y aprendizaje para los usuarios, por lo tanto se establecen los siguientes criterios para el desarrollo de su zonificación:

1. Formales.

- Priorización de espacios peatonales sobre los vehiculares
- Diseño de plaza que sirva como vestíbulo general
- Aprovechamiento de los puntos de interés visual, que contribuyan a que los espacios internos y externos sean más agradables.

2. Funcionales.

Accesibilidad.

- La plaza principal debe conectar por medio de rampas con el área de estacionamiento, administración y con auditorium para facilitar el ingreso y distribución de los usuarios a las diferentes exposiciones exteriores y al interior del edificio.
- La sala de exposiciones debe tener acceso directo desde el vestíbulo para que el recorrido sea fácil de identificar por los usuarios y desde este punto puedan ingresar a cualquier exposición.
- Las áreas de la zona de servicios generales deberán tener proximidad entre ellas para que las funciones comunes se desarrollen en un mismo sector, sin interferir en las actividades propiamente del museo.
- El área de mantenimiento se deberá ubicar en un lugar aislado, que no interfiera ni tenga visibilidad desde las áreas públicas y de exhibición.

3. Tecnológicos.

Topografía.

- Se buscara aprovechar al máximo las condiciones físicas del terreno, en cuanto a la extensión y a la forma.
- Se dejaran taludes entre los diferentes niveles para ocuparlos como elementos decorativos respecto a la vegetación.

Orientación de los elementos.

- La orientación del edificio responde a los accesos principales.
- Se hará con rumbo.....porque se pretende contrarrestar el impacto del sol en las ventanas.
- El edificio se orientara Norte-Sur para aprovechar al máximo los vientos dominantes, dotando de sensación de frescura y comodidad al edificio.

Integración de áreas verdes.

- La vegetación existente se conservara en un 75 % por la importancia que tiene el medio ambiente dentro del desarrollo de todo proyecto y máxime de un proyecto de esta naturaleza.
- La vegetación que se eliminara se repondrá posteriormente en las zonas donde se adecue mejor

f. CRITERIOS DE INSTALACIONES GENERALES

Los presentes criterios se establecen a fin de detallar parámetros básicos que deberán respetarse cuando se decida ejecutar el presente anteproyecto, ya que por su naturaleza, deberá ser evaluado por un equipo multidisciplinario de especialistas que serán los encargados de ejecutarlo bajo las normativas, especificaciones técnicas, estructurales y procesos constructivos adecuados.

1. Instalaciones Hidráulicas.

El sistema hidráulico que abastecerá el anteproyecto será el adecuado de acuerdo a las necesidades, características y demandas propias del Museo, se tomarán los servicios de red existentes en el lugar. En ese sentido se definen los criterios técnicos generales y específicos que determinarán las instalaciones hidráulicas:

Instalaciones de Agua Potable (A.P)

Red general:

- La acometida de agua potable será a través de una tubería que descargará en una cisterna que se ubicará cerca del área de mantenimiento para facilitar su acceso cuando sea necesaria una limpieza. De esta cisterna, se distribuirá a la red de todo el conjunto, esto para la reparación en caso de desperfectos, además para la instalación de surtidores para riego en el área de jardinerías.
- Las tuberías internas de las edificaciones serán de los diámetros adecuados que determine el ingeniero hidráulico, teniendo en cuenta la demanda de los usuarios y la dimensión del proyecto.
- Se usarán tuberías de PVC con sus respectivos PSI y de sección circular, además por sus características de economía y fácil instalación como también por la durabilidad que presentan.
- La dimensión de la cisterna dependerá del número de usuarios y de la dimensión del proyecto, quedando a criterio del especialista.

- Las áreas verdes deberán contar con un sistema de riego para prestarles mantenimiento.

Hidrantes:

Se colocarán hidrantes para incendios, con una separación máxima de 100 metros con tubería de alimentación de 4", considerando un consumo de 12 Ltrs. De agua en dos horas y tendrá un radio de acción de 100 metros.

Instalaciones de Aguas Negras (A.N)

- La red interna estará conectada a la red urbana existente para facilitar su evacuación, deberán respetarse las pendientes mínimas permitidas en el reglamento ANDA, dichas pendientes son entre 1 al 5% como estándar, cuando se de la necesidad de cambiar de dirección se hará por medio de cajas de conexión, accesorios yee tee, codos, reductores y los demás necesarios.
- Se usarán tuberías de PVC.
- Los pozos de visita se preverán principalmente para inspección eventual, limpieza y desobstrucción de tuberías, así como muestreo de análisis de aguas residuales, consecuentemente se proyectarán al inicio de colectores, cambios de diámetros y cambios de dirección o pendiente.

Instalación de Aguas Lluvias (A.LL)

- La evacuación de las aguas será en un primer momento la de los techos, por medio de canales de lámina galvanizada, llegando a las bajadas con PVC hasta las cajas recolectoras, para canalizarlas por tuberías subterráneas de PVC hasta los pozos recolectores cercanos.
- Para el agua superficial esta se recolectará por medio de cordones y canaletas ubicadas superficialmente hasta llegar a las cajas tragantes y luego a los pozos existentes.
- La pendiente mínima de las tuberías horizontal dentro del edificio será del 1%, mientras que las tuberías exteriores podrán ser de menor diámetro de

acuerdo a los cálculos hidráulicos elaborados por el profesional correspondiente.

2. Instalaciones eléctricas.

El sistema eléctrico que abastecerá el anteproyecto será el adecuado de acuerdo a las necesidades, características y demandas propias del Museo, se tomara la energía eléctrica de la red existente en el lugar y de ser necesario se proyectará un tendido adicional. En ese sentido se definen los criterios técnicos generales que regirán el diseño de instalaciones eléctricas en posterior ejecución:

Red Eléctrica externa.

En general, la red eléctrica debe cumplir los siguientes criterios:

- Para evitar contaminación visual con postes que interfieran la vista al proyecto, se realizarán canalizaciones subterráneas.
- En la iluminación exterior se utilizarán luminarias de vapor de mercurio o de sodio, el número de luminarias dependerá de la altura de montaje y la potencia de la misma.
- La separación máxima entre luminaria será de 30 metros
- Todo el alumbrado exterior deberá poseer predominante el rendimiento de colores, alta eficiencia luminaria, larga vida útil, fuente de luz compacta y bajo brillo.
- La altura de las luminarias dependerá del ambiente y área exterior a iluminar.

Red eléctrica interna.

El desarrollo de la propuesta de instalaciones eléctricas corresponde a técnicos o especialistas en la materia, sin embargo se consideraran criterios generales que son necesarios involucrarlos dentro de esta etapa.

- La red eléctrica interna de cada una de las zonas contara con sus propias necesidades y características, de acuerdo a las funciones o usos que demanden cada uno de los espacios y ambientes que estas posean, y para las cuales se determinan los siguientes criterios:
- En los espacios generales y complementarios como la Administración, Servicios Sanitarios, Control, Biblioteca Especializada, Auditórium entre otros, se dotaran de las instalaciones eléctricas básicas como toma corriente, interruptores y luminarias.
- En los espacios en donde se requieran instalaciones adicionales como el área de mantenimiento y cocina, en los cuales se utilizaran equipo o herramientas eléctricas y electrodomésticos se proporcionaran los respectivos tomas corrientes y los voltajes adecuados para estos (110 o 220 v.)
- La iluminación dentro de todos los espacios será local.

Sub estación eléctrica.

Este anteproyecto de acuerdo a sus características, demandan una sub- estación propia, arquitectónicamente se conoce como subestación eléctrica, que es el local en el cual se instala todo el equipo necesario para la distribución de la energía eléctrica, su función es la de transformar la energía, que por razones de economía llega en alta tensión, la cual representa un peligro para corrientes de baja tensión, que están distribuidas en las redes eléctricas del edificio en forma apropiada para su uso y sin correr ningún riesgo. En cuanto a la ventilación, deberá ser suficiente y natural. Por lo que se recomienda que la fachada de la subestación este hacia el exterior, este formada por una celosía de material incombustible, cuyas aberturas eviten la entrada de insectos o roedores por medio de marcos metálicos.

La ubicación de la sub estación debe de ser de fácil acceso a vehículos, que efectúan las maniobras de descarga o de reemplazar los transformadores, que son equipos pesados y voluminosos. Para prevenir incendios, las columnas trabes y losas de la estructura en que se aloje la subestación eléctrica serán de hierro o de concreto armado con recubrimiento de espesor que asegure la resistencia contra el fuego durante dos horas y media.

Planta de emergencia.

Es obligatorio instalar en el museo de arte moderno, un sistema de emergencia de suministro de energía eléctrica ya sea por alguna falla o interrupción en el fluido eléctrico, donde se requerirá que entre en acción automáticamente sin exceder 9 segundos de carecer del servicio. Dicha planta se situará en un lugar contiguo a la subestación eléctrica de tal forma que su instalación sea la adecuada y no interfiera con el mantenimiento y la operación de ambas, estará separada por medio de muros que puedan tener resistencia al fuego durante dos horas y media cuando menos; se requiere que tengan buena ventilación para asegurar suficiente aire para la combustión y enfriamiento adecuado.

Asimismo las puertas serán a prueba de incendio

- La planta de emergencia se ubicará lo más próximo a la acometida cumpliendo con el reglamento de CAESS, además estará ubicada en un lugar de fácil acceso para los suministros de combustibles.
- De preferencia la planta de emergencia alimentará el sistema de bombeo de agua potable.
- Deberá instalarse tableros de protección para la alimentación de CAESS normal, para la alimentación de emergencia.

3. Instalaciones telefónicas.

El sistema de teléfono que abastecerá el proyecto, será el adecuado de acuerdo a las necesidades, características y demandas propias del Museo, se tomará el suministro de la red existente en el lugar y de ser necesario se proyectará un tendido adicional. En ese sentido se define los siguientes criterios técnicos

generales y específicos que determinan la propuesta de las instalaciones telefónicas.

4. Instalaciones especiales.

Consistirán en primer lugar de dotar al Museo de la infraestructura necesaria para guardar la salud y seguridad de las personas, debido al uso al que están destinadas como lo es el de albergar una gran cantidad de usuarios. Por ello se hace necesario implementar sistemas tecnológicos especiales para el adecuado funcionamiento de las actividades que se realizan dentro de los recintos.

Los sistemas especiales que se proponen son los siguientes:

Sistema contra incendios.

- Deberá contar con pasillos de escape, su ancho mínimo será de 1.20 m
- Se usarán puertas de escape con un ancho mínimo de 1.00 m abriendo hacia fuera, además deberá ser construida a base de materiales resistentes al fuego.
- Las salidas de emergencia estarán localizadas de tal forma que su distancia de recorrido máximo sea de 25.00 m.
- Se proveerá de un sistema de prevención y un sistema de extinción de incendios.
- Se dotará de un sistema de extinción de tipo portátil o móvil compuesto por extinguidores, y fijos como hidrantes con bomba propia y rociadores.

Sistema de extracción de humo.

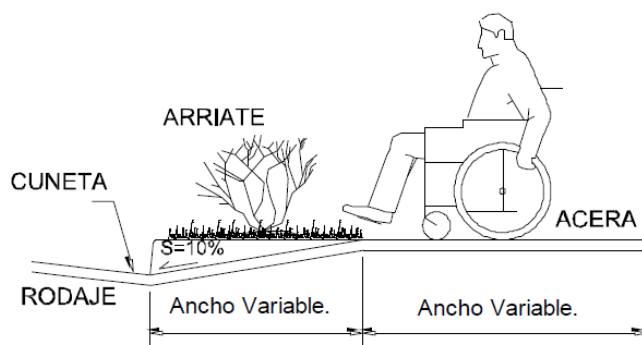
Para la cafetería se emplearán tubos o chimeneas, estas deberán ser de altura, diámetro y material que a juicio de la Dirección General de Salud y el Ministerio de Trabajo y Prevención Social puedan esparcir el humo sin molestar al vecindario y que estén dispuestas de tal forma que no ocasionen peligros de incendios. La chimenea será de 15 cm. de diámetro como mínimo y deberá tener altura mínima de 2.00 m. sobre el techo.

g. CRITERIOS COMPLEMENTARIOS

Entre los servicios de apoyo se encuentran, la tienda del museo, la cafetería, el cuarto de máquinas, las aéreas de mantenimiento y de servicio, área administrativa y bodegas. Estas áreas deben tener acceso directo al museo para darle el servicio necesario pero deben tener sus accesos aparte del edificio principal para que no se mezclen las funciones de estos y los empleados puedan trabajar y desempeñar sus labores ordenadamente sin interferir con las actividades que se realizaran en el museo.

3.1.5 NORMATIVA.

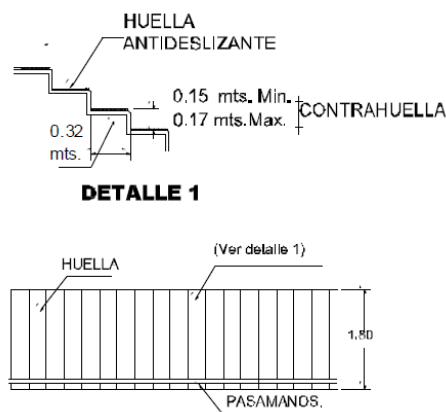
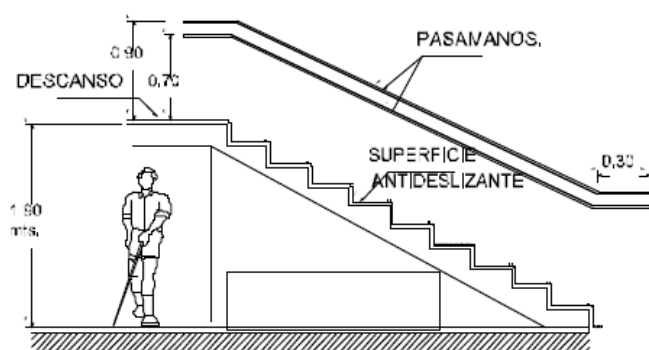
RAMPAS EN LAS ACERAS O ARRIATES.



Se dispondrá de una rampa con un ancho de 1.20 mts. Y se señalizará con un pavimento especial (con textura diferente) su comienzo y su final, a fin de que la persona ciega tenga un conocimiento de su existencia al circular por este tramo de la acera.

Se deberá rebajar el cordón con una pendiente que tenga como máximo el 10%.

ESCALERAS Y RAMPAS.



ESQUEMA X:

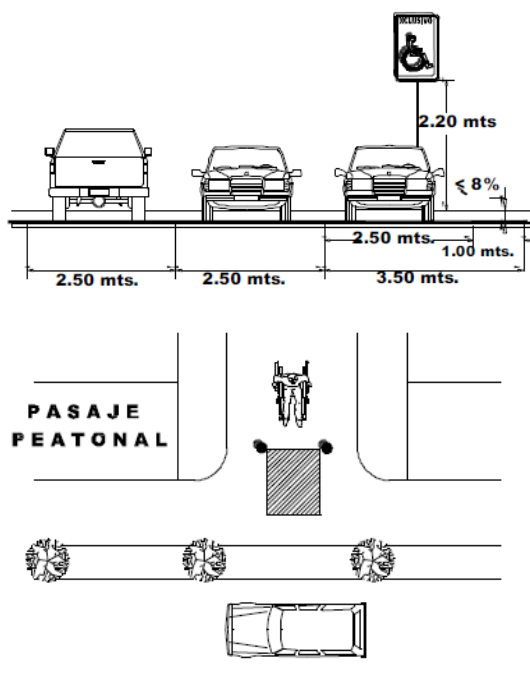
Normativa para Arriates y Escaleras

En cualquier escalera se dispondrán otros itinerarios con rampas de pendientes máximas del 8% y una anchura mínima libre de 1.30 mts. Para permitir el paso de sillas de ruedas. Siempre que sea posible establecer una pendiente máxima del 8%, las escaleras se complementarán con una rampa adjunta a ellas de las características arriba mencionadas.

Cada 9.00 mts se dispondrá de tramos horizontales de descanso de 1.50 mts de longitud. Cuando sea posible el ancho de la rampa o descanso será superior a 1.80 mts para permitir el cruce de dos sillas de ruedas. La pendiente transversal de las rampas será inferior al 2%. En las escaleras se evitarán los resaltos de la huella (0.32 mts es la medida aconsejable) y hacer peldaños huecos para evitar caídas de las personas en cualquier circunstancia. El ancho mínimo aconsejable de escalera será de 1.80 mts libres salvo justificación y aprobación de otras dimensiones. La superficie deberá ser antideslizante.

Estacionamientos.

1. Plazas para estacionamiento de automóviles livianos.



Las plazas de estacionamientos para personas con discapacidad dispondrán de un área lateral adicional de 1.0 mts de ancho para que la persona en silla de ruedas pueda acceder sin ningún problema. Esta área deberá tener una pendiente máxima de 8% en dirección al edificio o acceso principal, y en ella se colocará la placa de señalización, la cual será construida con materiales de tráfico especificadas por el V.M.T (logo internacional de accesibilidad) en forma vertical a una altura de 2.20 mts.

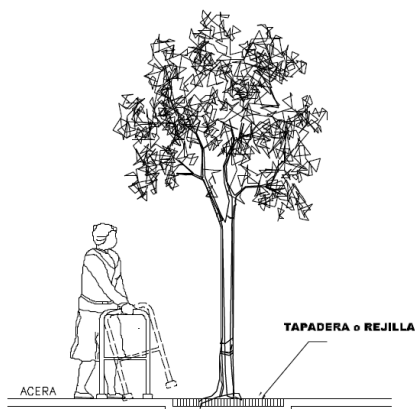
ESQUEMA XI:

Plazas para estacionamientos

Jardines y Arriates.

1. Huecos de pies de árboles en las aceras.

Se cubrirán siempre con una rejilla para evitar que las personas que utilicen bastones, sillas de ruedas o muletas, puedan deslizarse en el hueco que circunda el árbol.

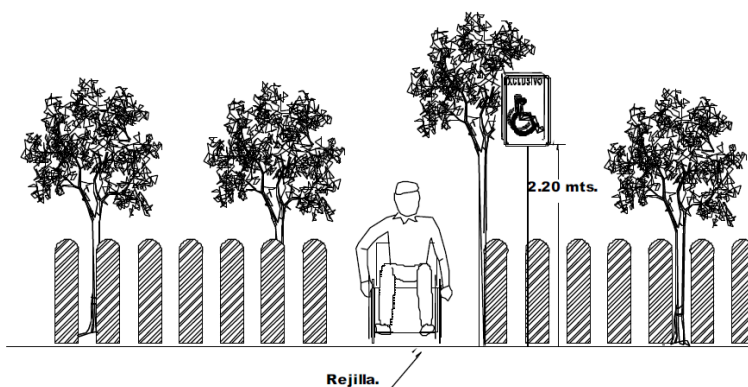


ESQUEMA XII:

Huecos de pies de árboles en
las aceras

2. Accesos a parques y Jardines.

En los accesos a parques, plazas, cementerios y jardines se dispondrán si es preciso, postes y vallas de forma análoga a la anterior, con una disposición que permita el paso de sillas de ruedas.



ESQUEMA XIII:

Acceso a parques y jardines.

Edificios públicos y privados.

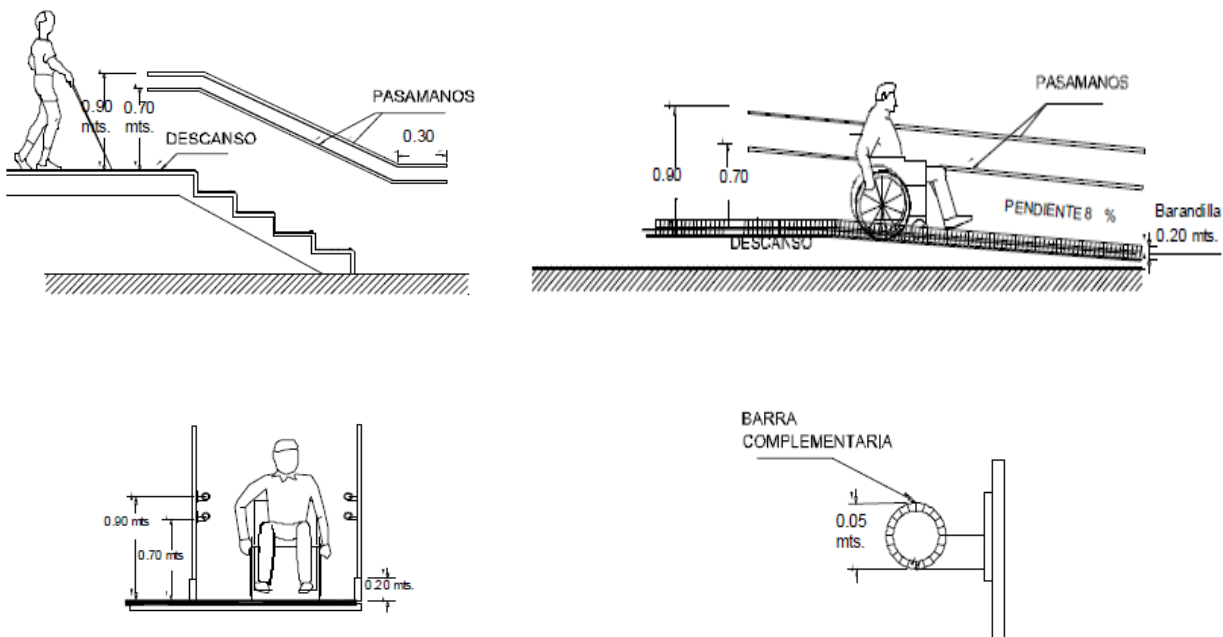
1. Pasamanos

En las rampas y escaleras ubicadas en lugares públicos se dispondrán dos pasamanos con alturas de 0.70 mts. a 0.90 mts. respectivamente. Colocándose a si mismo bandas laterales de protección en la parte inferior a 0.20 mts. para evitar el desplazamiento lateral de las sillas de ruedas.

La sección de los pasamanos tendrá un ancho o diámetro máximo de 0.05 mts de forma que el perímetro delimitado entre el apoyo del dedo índice y restante sea inferior a 0.1¹ mts. con un diseño anatómico que facilite un buen asiento de la mano.

En ambos casos podrán ser adosados a la pared o sobre el suelo de tal forma que el punto más cercano a cualquier pared diste de este no menos de 0.05 mts.

No se podrá utilizar materiales metálicos sin protección en situaciones expuestas a la intemperie a no ser que se garantice poco incremento de temperatura en verano. Para ayudar a la identificación del pasamanos con color que contraste a la pared.

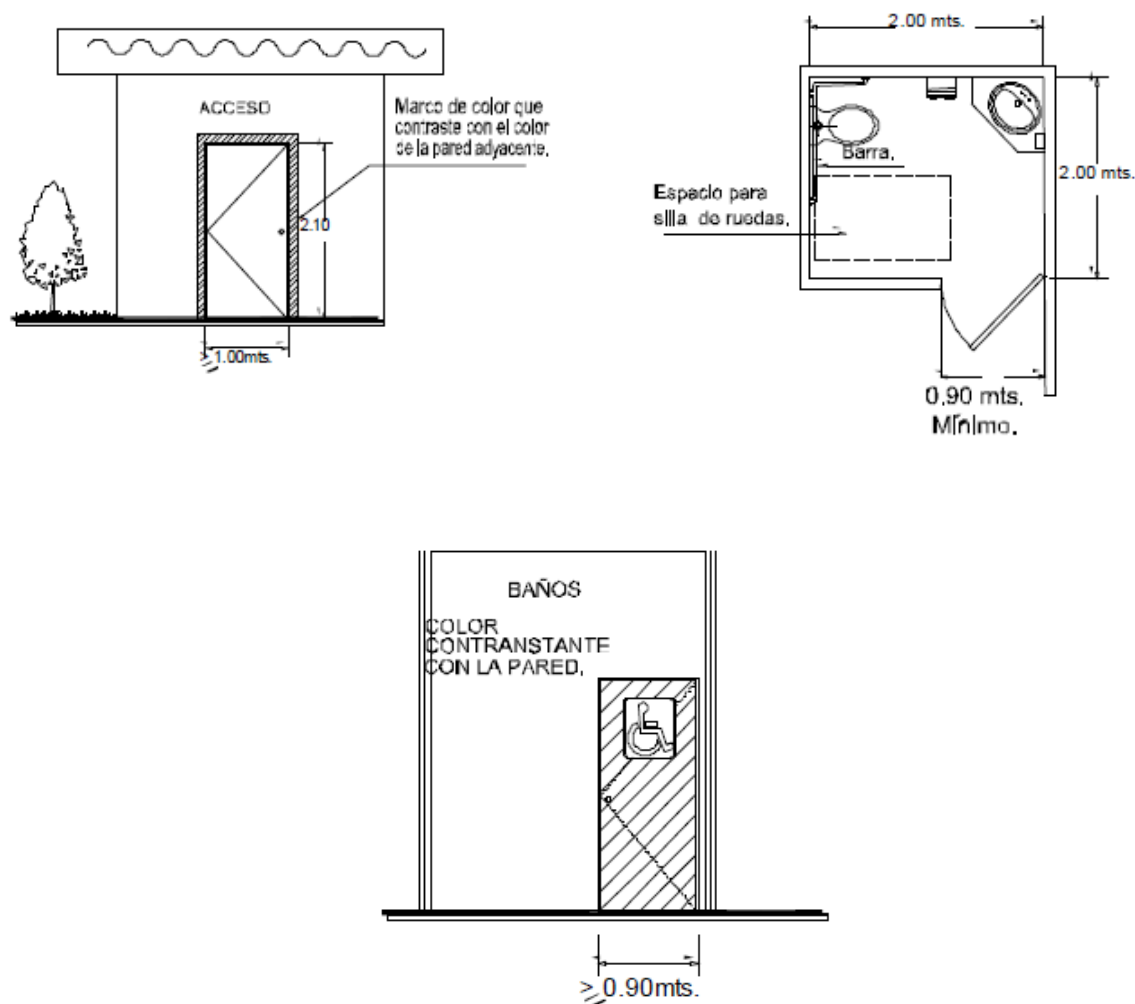


ESQUEMA XIV:

Pasamanos en edificios públicos.

2. Puertas.

En todos los edificios públicos y privados, las puertas deberán tener un ancho mínimo de 1.00 mts. para que pueda acceder una persona en silla de ruedas, las puertas de los servicios sanitarios para personas con capacidades especiales, deberán tener un ancho mínimo de 0.90 mts, abatir hacia afuera y contener el logo internacional de accesibilidad. Para facilitar la identificación de las puertas a las personas con deficiencias visuales, la puerta o el marco de la misma debe tener un color que contraste con la pared adyacente.



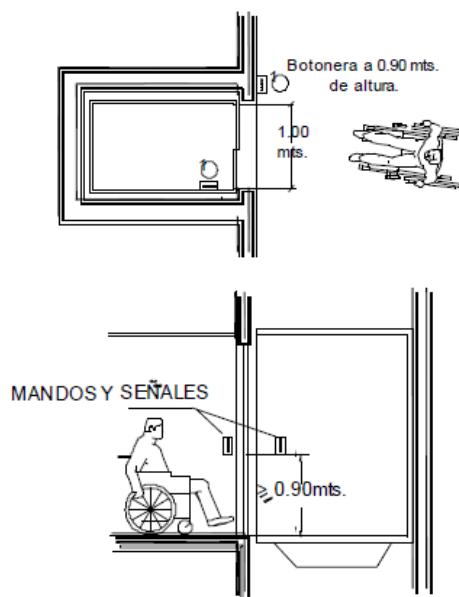
ESQUEMA XV:

Puertas en edificios públicos.

3. Ascensores.

El ascensor o los ascensores se deben ubicar cerca de la entrada principal de los edificios y su ubicación debe estar señalada claramente.

En el ascensor debe haber suficiente espacio para permitir el acceso y movimiento de personas con sillas de ruedas. Las señales y los mandos del ascensor se deben colocar de forma que sean fáciles de alcanzar y utilizar una altura de 0.90 mts del nivel del piso.

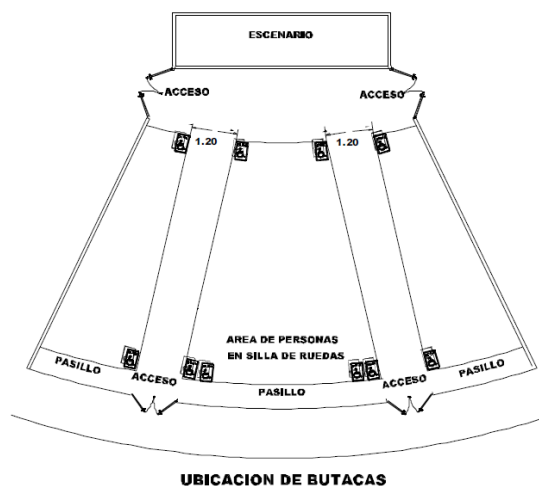
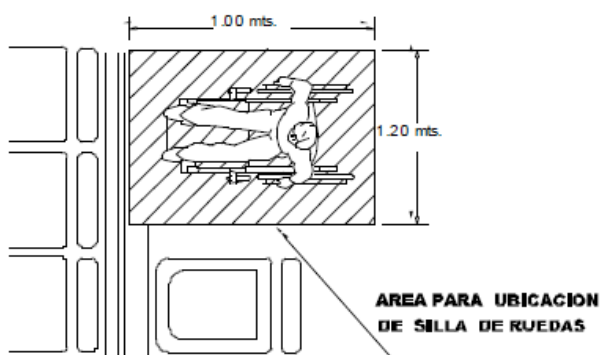


ESQUEMA XVI:

Ascensores en edificios públicos.

4. Butacas

Las áreas para personas en sillas de ruedas en salas de espectáculos, auditorium, estadios, gimnasios y otros análogos, deberán ubicarse cerca de los accesos y contiguos a los pasillos tanto central como laterales. En las salidas de emergencia contemplar las condiciones para la evacuación de personas con discapacidad.



ESQUEMA XVII: Butacas para edificios públicos.

ACCESIBILIDAD EN LA COMUNICACIÓN DE LAS PERSONAS SORDAS

Accesibilidad de un edificio público

Son edificios a los que habitualmente acudimos para obtener información o asesoramiento, gestionar documentos, trabajar, aprender o disfrutar. Por lo tanto cualquier persona debe poder acercarse, acceder y desenvolverse en ellos sin ninguna dificultad por razón de su condición física, sensorial o intelectual.

En el interior del edificio

Las señales y paneles informativos Los interiores deben ser claramente perceptibles por cualquier persona. Se debe evaluar la iluminación, colores y contraste entre paredes, suelo y puertas. Puede ser necesario instalar sistemas de bucles magnéticos para usuarios de prótesis auditivas (audífono e implante coclear) y de amplificación del sonido en salas de reuniones, de entrevistas, de conferencias, vestíbulos, etc., y señalizarlos adecuadamente.

- Se dispondrá de avisos de información visuales mediante rótulos y sistemas de reconocimiento de voz. Se contará con teléfonos de texto.
- Es aconsejable que la plantilla disponga de unas pautas elementales sobre cómo dirigirse a las personas con diferentes limitaciones en la actividad, así como que tenga conocimiento mínimo de lengua de signos o que existan intérpretes de lengua de signos.

En las puertas de vidrio

Ésta será de seguridad y se señalizará con dos bandas horizontales de 20 cm de ancho que ocupen toda la extensión de la puerta, contrastadas visualmente, a una Altura de 1 m y 1,50 m, medidas desde el suelo hasta el borde inferior de ambas. Las puertas transparentes en todo o en parte son las más adecuadas para favorecer el contacto visual a las personas sordas y con discapacidad auditiva.

En los despachos de atención al público

El personal de atención al público debe contar con conocimiento básico de lengua de signos o asistencia de un intérprete de lengua de signos, bien presencial o por sistema de videoconferencia.

En los mostradores

No debe haber mamparas de cristal ya que disminuyen la audición y crean dificultades por reflejos. Si existe intercomunicador debe dotarse de bucle magnético y con la instalación conmutada con la anterior de altavoz convencional y amplificador. Las indicaciones o señales acústicas se acompañarán siempre con señales visuales equivalentes. Lo ideal sería contar con sistemas de videoconferencia que permitan la conexión con un intérprete de lengua de signos. Deben contar también con bucles magnéticos para usuarios de prótesis auditivas (Audífono e implante coclear).

Las zonas de espera deben ser:

De una dimensión acorde a las necesidades de uso en los periodos de tiempo de máximo uso, en función del número de personas previstas.

No se debe utilizar exclusivamente la megafonía para llamar a las personas o dar avisos, ésta debe acompañarse por elementos visuales detectables por personas con limitaciones auditivas.

Ascensores

Deben instalarse intercomunicadores visuales que garanticen la transmisión de información a las personas sordas o con limitaciones para la comunicación. El nivel de iluminación interior será, como mínimo, de 300 lux. Las paradas serán señalizadas con un indicador sonoro e información visual sobre la planta de las paradas inmediatas y otros movimientos de sube y baja.

Puertas: debe evitarse el aislamiento de las personas que se encuentren en el ascensor por lo que, además de instalarse video porteros, puede ser aconsejable contar con zonas acristaladas en las puertas que permitan a las personas sordas un contacto visual con el exterior.

3.1.6 LISTADO DE NECESIDADES.

ZONAS EXTERIORES

- Caseta de control (vigilancia)
- Accesos
 - Vehicular
 - Público peatonal
 - Personal Administrativo
- Estacionamiento
 - Autobuses
 - Personal Administrativo
 - Visitantes
- Áreas verdes
- Espacios exteriores
 - Patios
 - Terrazas
 - Áreas de picnic
- Espacios exteriores expositivos
 - Mariposario
 - Jardín Botánico
 - Estanque
 - Recorrido Tren Por El Salvador

ZONA PÚBLICA

- Área Vestibular
- Servicios para el visitante
 - Taquillas
 - Información
- Sala de orientación (Croquis de Ubicación)
- Recepción de grupos
 - Sanitarios para hombres y mujeres

- Oficina para guías
 - Cubículos
 - Zona de descanso
 - Sanitarios para hombres y mujeres
- Servicios complementarios
 - Cafetería: Caja, Barra, área de mesas, cocina, tienda de souvenir.
- Salones de usos múltiples (SUM)
- Sala de Conferencias.
 - Servicios sanitarios

SALAS DE EXPOSICIONES PERMANENTES

CIENCIAS Y NATURALEZA

- La naturaleza y Yo
- Re-uso y reciclaje de papel
- Mi Cuerpo me Pertenece a Mí
- Los Sentidos
- ¿Qué pasaría si no pudieras ver?
- La Cama de Clavos
- La Casa de la Gravedad
- La Energía que nos Mueve
- Tormenta eléctrica
- Bay lab

HISTORIA Y GEOGRAFIA

1. Leamos un cuento
2. Galería mi país
3. Galería de la paz
4. Jardín Maya
5. Vamos al espacio
6. Los excavadores
7. Cadena de fuego

8. Conociendo mi país (mapa gigante)
9. El mundo de la moneda

MI CIUDAD

1. Riesgolandia
2. El Banco de los niños
3. Hospital
4. El Súper
5. El Mercado
6. La Tele
7. Profesiones y Oficios (BOMBERO, PARAMEDICO, CARTERO:
ESPACIO SEMIABIERTO)
8. Ponte en la onda (Radio)

ARTES

1. Pinta tu mundo
2. Jugando y Construyendo
3. Toca a lo grande
4. Sala lego
5. Agiliza tu mente

EXPOSICIONES EXTERIORES.

- El Árbol de la Sabiduría
- El Avión
- Burbujas
- Juego interactivo de pelotas

EXPOSICIONES TEMPORALES.

EXPOSICIONES DE ÚLTIMAS ADQUISICIONES

- Áreas de descanso
- Circulaciones
- Rampas, escaleras, elevadores

- Aulas y talleres
- Biblioteca: Atención al público y ficheros, despacho bibliotecario, sala general de lectura, depósitos de libros y videos, colecciones de estudio o galerías de investigaciones, salas de estudio

ZONA ADMINISTRATIVA

- Área secretarial
- Dirección
Oficina director: Servicio sanitario privado, secretaria dirección, oficina subdirector, servicios sanitarios para personal administrativo, sala de juntas.
- Departamento del personal administrativo
- Sala de juntas
- Sanitarios

ZONA PRIVADA

- Talleres de mantenimiento
- Carpintería
Sanitarios y vestidores
- Área de almacenes
- Zona de carga y descarga: Control, patio de maniobras, Andén de carga y descarga, Taller de embalaje (empaquete) y desembalaje
- Almacén de materiales de montaje
- Caja o habitación fuerte

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- Acceso y control
- Oficinas de control de seguridad
- Taller de mantenimiento e instalaciones (electricidad y acondicionamiento de aire)
- Almacén de mantenimiento
- Sanitarios de servicio

- Casilleros
- Cuarto de maquinas
- Depósito de basura
- Cuarto de aseo

3.1.7 FICHAS DE PREDIMENSIONAMIENTO.

ZONA EXTERNA

“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”		
Espacios: Accesos, caseta de control, estacionamientos, plazas, área verde, exposiciones exteriores.		
Actividad: Ingreso, seguridad de la edificación y desarrollo de actividades.		
Necesidad: Dotar a la edificación de zonas amplias de esparcimiento y buena accesibilidad.		
Cuadro de Áreas		
MOVILIARIO	CIRCULACION	ÁREA TOTAL
452.00 m ²	22,744.00 m ²	23,196.00 m ²



—————> Relación Directa.

- - - - -> Relación Indirecta.

ZONA ADMINISTRATIVA

“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”		
Espacios: Recepción, cubículos, dirección, subdirección, servicios sanitarios, sala de juntas, zona de guías.		
Actividad: Información, trabajo administrativo, aseo personal y descanso.		
Necesidad: Orientar a los visitantes, administrar y regir el orden del funcionamiento del museo, descanso y aseo personal de los guías.		
Cuadro de Áreas		
MOVILIARIO	CIRCULACION	ÁREA TOTAL
180.00 m ²	270.00 m ²	450.00 m ²



- Relación Directa.
- - - - -→ Relación Indirecta.

ZONA EDUCATIVA

“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”

Espacios: Área de descanso, Aulas, sala de conferencias, salón de usos múltiples, salón de baile, salón de bandas, Biblioteca.

Actividad: servicios Educativos,

Necesidad: proporcionar todos los servicios educativos a los usuarios del museo

Cuadro de Áreas

MOBILIARIO	CIRCULACION	ÁREA TOTAL
1492.2 m ²	1284.8 m ²	2777.00 m ²



—————> Relación Directa.

- - - - -> Relación Indirecta.

ZONA PÚBLICA

“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”

Espacios: Información, servicios sanitarios, cafetería, terraza, tienda de souvenir, galerías de exposición.

Actividad: Información, Orientación del visitante, necesidades personales y recorridos...

Necesidad: Orientar a los visitantes, exhibir las diferentes exposiciones.

Cuadro de Áreas

MOVILIARIO	CIRCULACION	ÁREA TOTAL
435.90 m ²	2,580.80 m ²	3016.70 m ²



—————→ Relación Directa.

- - - - -→ Relación Indirecta.

ZONA DE MANTENIMIENTO

“PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”

Espacios: Talleres, almacenes, seguridad, área de aseo.

Actividad: Mantenimiento de vehículos, almacenamiento, vigilancia y limpieza.

Necesidad: Mantener el buen estado y limpieza de toda la infraestructura y la edificación en general, resguardar los utensilios u otros elementos que se requieran, seguridad de la edificación.

Cuadro de Áreas

MOBILIARIO	CIRCULACION	ÁREA TOTAL
203.00 m ²	565.00 m ²	768.00 m ²



—————→ **Relación Directa.**

- - - - -→ **Relación Indirecta.**

3.1.8 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	USUARIO	CANT. OCUPANTES	MOBILIARIO	EQUIPO	OBSERVACIONES	MOBILIARIO (40%)	CIRCULACION (60%)	CANTIDAD	ÁREA TOTAL m ²
ZONAS EXTERIORES	Accesos	Acceso principal	Visitantes	Indefinido	Ninguno	Ninguno	-	-	2.00 m ²	2	4.00
	Caseta de control	Área de trabajo	Vigilantes	2	Mesa, sillas, oasis.	Computadora, mueble para pc, intercomunicador y equipo de radio	-	3.30 m ²	2.00 m ²	2	10.60
	Estacionamientos	Autobuses	Visitantes	Indefinido	-	-	-	-	90 m ²	5	450.00
		Particulares	Visitantes	Indefinido	-	-	-	-	27 m ²	135	3645.00
		Personal	P. Administrativo	Indefinido	-	-	-	-	27 m ²	20	540.00
		Personas Discapacitadas	Visitantes	Indefinido	-	-	Se ubicó un estacionamiento por cada 25 estacionamientos particulares.	-	36 m ²	12	432.00
	Plazas	Plaza Vestibular	Visitantes	Indefinido	-	-	-	-	2,500.00 m ²	4	10,000.00
	Área Verde	Arriates	-	-	-	-	-	-	7000 m ²	-	7,000.00
	Exposiciones.	Mariposario	Visitantes, jardineros, biólogos	20	Bancas para áreas de descanso, bebederos.	Equipo de riego y climatización	Se harán recorridos en el jardín con un máximo de 20 personas	28 m ²	42 m ²	1	70.00
		Jardín botánico	Visitantes, jardineros, biólogos	Indefinido	Bancas para áreas de descanso, bebederos, mesas para áreas de picnic.	equipo de riego y climatización	Diferentes especies de árboles, arbustos y flores además de un estanque artificial.	80 m ²	120 m ²	1	200
		Tren de El Salvador	visitantes	17	estantes mostradores	-	Recorrido hecho con un tren de verdad donde se explicará la historia de nuestro país.	228 m ²	342 m ²	1	570

		Senda del arte	visitantes	Indefinid o	vitrinas	-	El visitante puede crear su propio Arte y apreciar obras representativas en este rubro.	110 m²	165 m²	1	275
TOTAL DE M² DE LAS ZONAS EXTERIORES											23,196.00 m²
ZONA PÚBLICA.	Servicios para el visitante	Información	visitantes	Indefinid o	Bancas en pequeña área de descanso	Pantalla con mapa de orientación		3.3 m²	2 m²	3	15.90
		Servicios sanitarios (hombres)	Visitantes	10	sanitarios (4) urinarios (6) lavamanos (6)	-	sanitario para personas con discapacidad	36 m²	21.60 m²	3	172.80
		Servicios sanitarios (mujeres)	Visitantes	6	sanitarios (6) lavamanos (6)	-	incluye sanitario para personas con discapacidad	36 m²	15 m²	3	153
		Cafetería	Visitantes, guías y empleados	75	sillas y mesas, sofás	registradora, electrodomésticos	-	72 m²	108 m²	1	180
		Cocina de la cafetería	empleados de la cafetería	12	Mesas, sillas,	Electrodomésticos.	-	20 m²	30 m²	1	50
		Terraza de la Cafetería	Visitantes, guías y empleados	-	sillas mesas	televisores	-	38 m²	57 m²	1	95
		tienda de suvenires	visitantes y empleados de la tienda	25	estantes, mostradores	registradora, televisores	-	80 m²	120 m²	1	200
		Galería 01	Visitantes	100	-	-	exposiciones por temporada	-	950 m²	1	950
		Galería 02	visitantes	100	-	-	exposiciones nuevas que pueden llegar a ser permanentes	-	1200 m²	1	1200
TOTAL DE M² DE LA ZONA PÚBLICA											3016.70m²
ZONA EDUCATIVA	Servicios comple- mentarios	Áreas de descanso	Visitantes	20	Sofás, sillas, mesas.	-	-	20 m²	30 m²	3	50
		Aulas	estudiantes de idiomas	50	Pupitres, escritorios, pizarra.	Proyector	-	40 m²	60 m²	1	100
		sala de conferencias	visitantes	175	mesas y sillas	-	-	200 m²	300 m²	1	500
		Salón de usos múltiples	Visitantes	100	mesas y sillas para eventos	-	-	80 m²	120 m²	3	200
		Salón de baile	Estudiantes de danza	20 -30	barras y espejos, sillas	bocinas y equipo de sonido	Incluir área de lockers	60 m²	140 m²	1	200

		salón de bandas	estudiantes de música	50	sillas mesas y estantes	equipo de sonido		48 m²	72 m²	1	120
	Biblioteca	información y recepción de libros	bibliotecario y empleados	-	mueble de despacho	Computadoras para consulta de libros.		25.5 m²	-	2	51
		oficina de biblioteca	bibliotecario	1	Escritorio y sillas	computadora		5.6 m²	8.4 m²	1	14
		salas de estudio y lectura	usuarios de la biblioteca	6	mesas y sillas	-		5.6 m²	8.4 m²	6	84
		gran sala de la biblioteca	Bibliotecario y lectores	-	Estantería y librerías	-		260 m²	390 m²	1	650
		área de computadoras	Lectores	12	-	computadoras e impresoras		10 m²	-	3	30
		Mezzanine	Bibliotecario y lectores	-	sillas mesas y estantes para libros	computadoras		100 m²	150 m²	1	250
		Servicios sanitarios Hombres	Bibliotecario y lectores	5	1 Inodoro, 3 lavabos, 2 urinarios, cesta de basura, dispensador de papel.	-	incluye sanitario para personas con discapacidad	5.6 m²	8.4m²	1	14
		Servicios sanitarios Mujeres	Bibliotecario y lectores	5	2 Inodoro, 3 lavabos, cesta de basura, dispensador de papel.	-	incluye sanitario para personas con discapacidad	5.6 m²	8.4m²	1	14
	TOTAL DE M² DE LA ZONA EDUCATIVA										2,777.00 m²
ZONA ADMINISTRATIVA	Área administrativa	Recepción	Secretaria	2	Silla ejecutiva, sillas, escritorio, modulo p/ computadora, archiveros (2)	-	-	11.20 m²	16.80 m²	1	28
		área de cubículos de guías	guías	2	Escritorio, silla, archivero.	Computadora, impresora,.	-	62 m²	93 m²	1	155
		Oficina director	director	4	Silla ejecutiva, sillas(3), escritorio, modulo para computadora, sofá,	Computadora, impresora, teléfono.	-	9.6 m²	14.4 m²	1	24
		Servicio sanitario de dirección	Director	1	Inodoro, lavabo, cesta de basura, dispensador de papel.	-	-	2 m²	3 m²	1	5

		Oficina subdirector	Subdirector	4	Silla ejecutiva, sillas (3), escritorio, modulo para computadora.	Computadora, impresora, teléfono.	-	9.6 m²	14.4 m²	1	24
		Servicio sanitario de Subdirección	SubDirector	1	Inodoro, lavabo, cesta de basura, dispensador de papel.	-	-	2 m²	3 m²	1	5
		Sala de juntas	Presidente y junta directiva	20	Sillas ejecutivas (16), mesa de reuniones (1), pantalla.	Proyector, teléfono, equipo de sonido.	La sala estará equipada con sistema de proyección e internet.	26 m²	39 m²	1	65
		Servicios sanitarios para guías (Hombres)	guías Hombres	5	1 Inodoro, 3 lavabos, 2 urinarios, cesta de basura, dispensador de papel.	-	-	5.6 m²	8.4m²	1	14
		Servicios sanitarios para guías (Hombres)	guías y personal administrativo	5	2 Inodoro, 3 lavabos, cesta de basura, dispensador de papel.	-	-	5.6 m²	8.4m²	1	14
		área de lockers y regaderas (Hombres y mujeres)	guías y personal administrativo	5	lockers, bancas y regaderas	-	-	6.4 m²	12.8 m²	2	32
		cocina del área administrativa	guías y personal administrativo	6	sillas, mesas	-	Cocina, isla, refrigeradora.	14.8 m²	22.2 m²	1	37
		Estar del área administrativa	guías y personal administrativo	1	sofás, sillas y mesas	-	televisor, equipo de sonido	14.8 m²	22.2 m²	1	37
		Cuarto de enfermería	Enfermera, paciente	3	Camilla, botiquín, estante	Equipo de primeros auxilios	-	4 m²	6 m²	1	10
		TOTAL DE M² DE LA ZONA ADMINITRATIVA									450.00 m²
ZONA DE MANTENIMIENTO	Talleres	Zona de carga y descarga	bodegueros	-	-	-	-	-	50 m²	1	50.0 m²
		Patio de maniobras	Conductores y bodegueros	-	-	-	-	-	160m²	1	160 m²
		Taller de mantenimiento	mantenimiento y bodegueros	-	mesas sillas	-	equipo especial de taller	60 m²	90 m²	1	150 m²

		taller de carpintería	carpinteros y bodegueros		mesas de carpintería	-	herramientas para carpintería	48 m²	72 m²	1	120 m²
		área de lockers y servicios sanitarios	equipo de mantenimiento, carpinteros y bodegueros	-	lockers, servicios sanitarios, bancas	-	-	8.4 m²	12.6 m²	2	42 m²
	Almacenes	bodega general de mantenimiento	bodeguero	-	-	-	-	22 m²	33 m²	1	55 m²
		bodega de materiales	Bodegueros y mantenimiento	-	-	-	-	22 m²	33 m²	1	55 m²
		Bodegas de mantenimiento	personal de limpieza	-	Estantes			9.6 m²	14.4 m²	2	48 m²
		Cuarto de maquinas	-	-	-	sub estación eléctrica	-	-	24 m²	1	24 m²
	seguridad	Oficinas de control de seguridad	personal de vigilancia	4	escritorio (1), sillas (4)	pantallas, teléfono, intercomunicadores	-	15 m²	9 m²	1	24. m²
	Áreas de aseo.	Depósito de basura	-	-	-	-	-	-	20 m²	2	40 m²
TOTAL DE M² DE LA ZONA DE MANTENIMIENTO											768.00 m²
TOTAL DE M² DE LA ZONAS (Z.E: 23,196.00 + Z.P: 3,016.70 + Z.ED: 2777.00 + Z.AD: 450.00 + Z.MAN: 768.00)											30,207.70 m²

TABLA XI:
Programa Arquitectónico.

3.1.9

ZONIFICACION.



ESQUEMA XVIII: Zonificación

3.2 PROPUESTA ARQUITECTONICA.

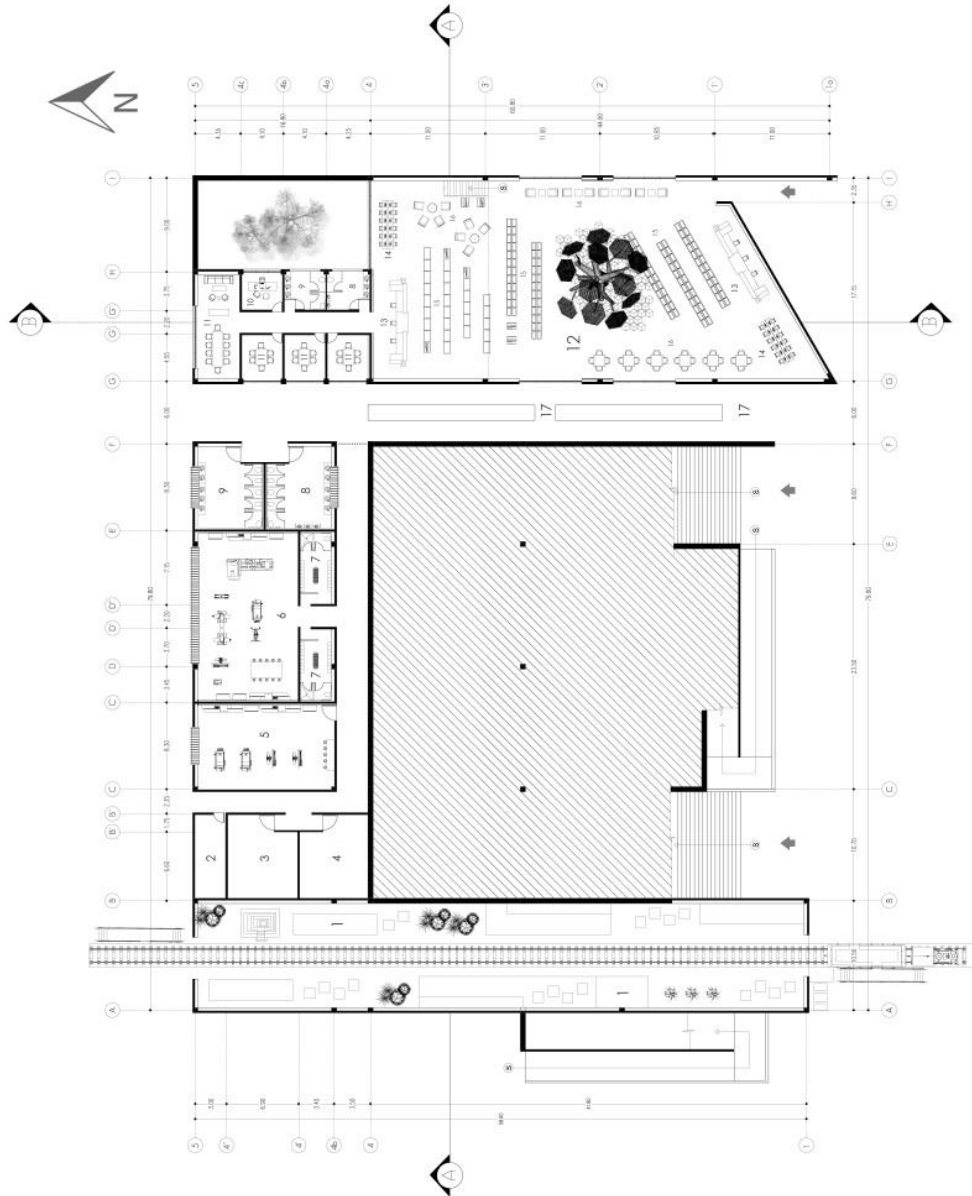
3.2.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

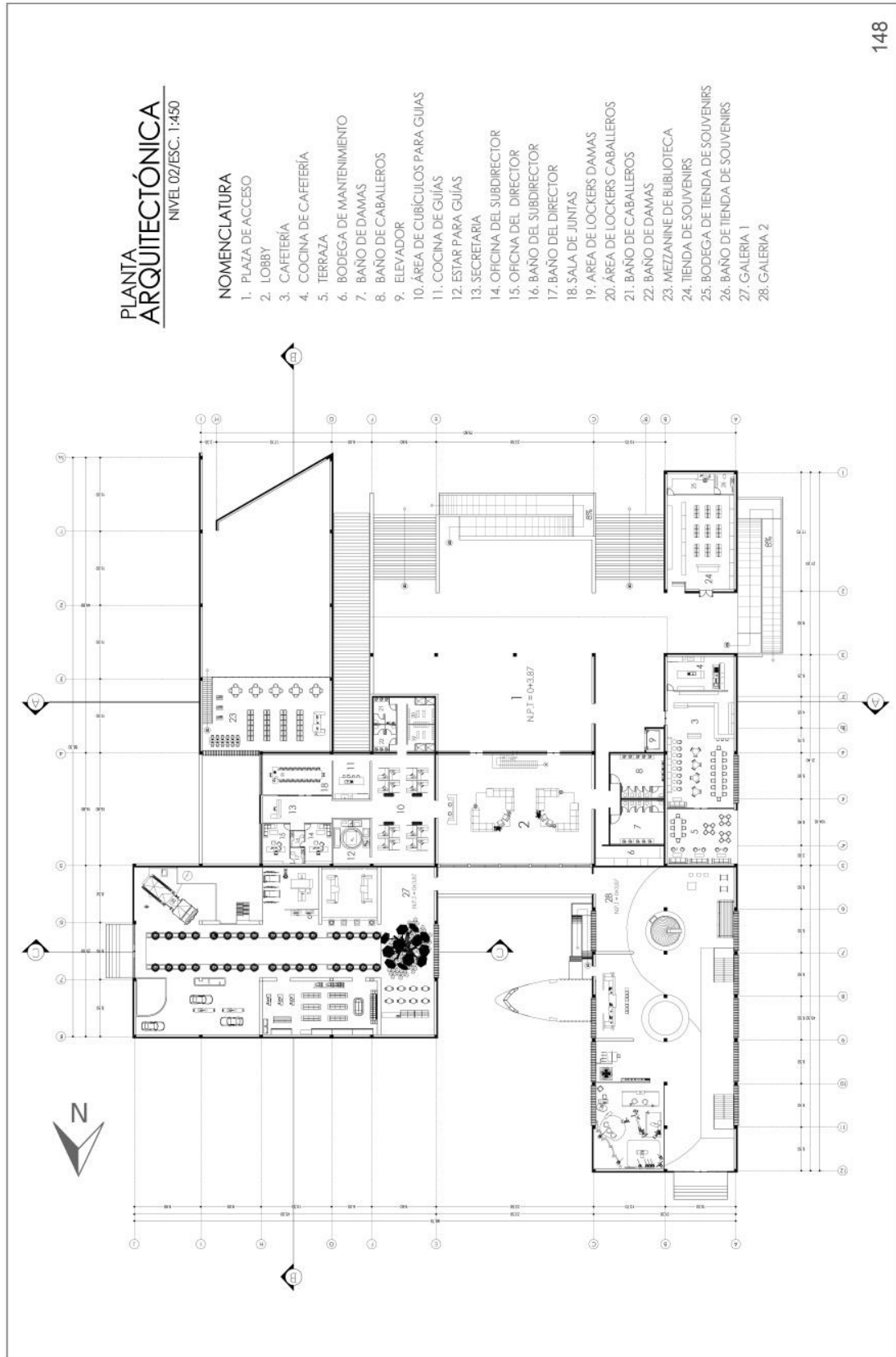
PLANTA ARQUITECTÓNICA

NIVEL 01/ESC. 1:350

NOMENCLATURA

1. RECORRIDO TREN EL SALVADOR
2. CUARTO DE MÁQUINAS
3. BODEGA GENERAL DE MANTENIMIENTO
4. BODEGA DE MATERIALES
5. TALLER DE CARPINTERIA
6. TALLER DE MANTENIMIENTO
7. LOCKERS DE MANTENIMIENTO
8. BAÑO DE CABALLEROS
9. BAÑO DE DAMAS
10. OFICINA DE BIBLIOTECA
11. SALAS DE ESTUDIO Y LECTURA
12. BIBLIOTECA
13. INFORMACIÓN Y RECEPCIÓN DE LIBROS
14. ÁREA DE COMPUTADORAS
15. ÁREA DE ESTANTERÍA
16. MESAS DE LECTURA
17. SENDA DEL ARTE



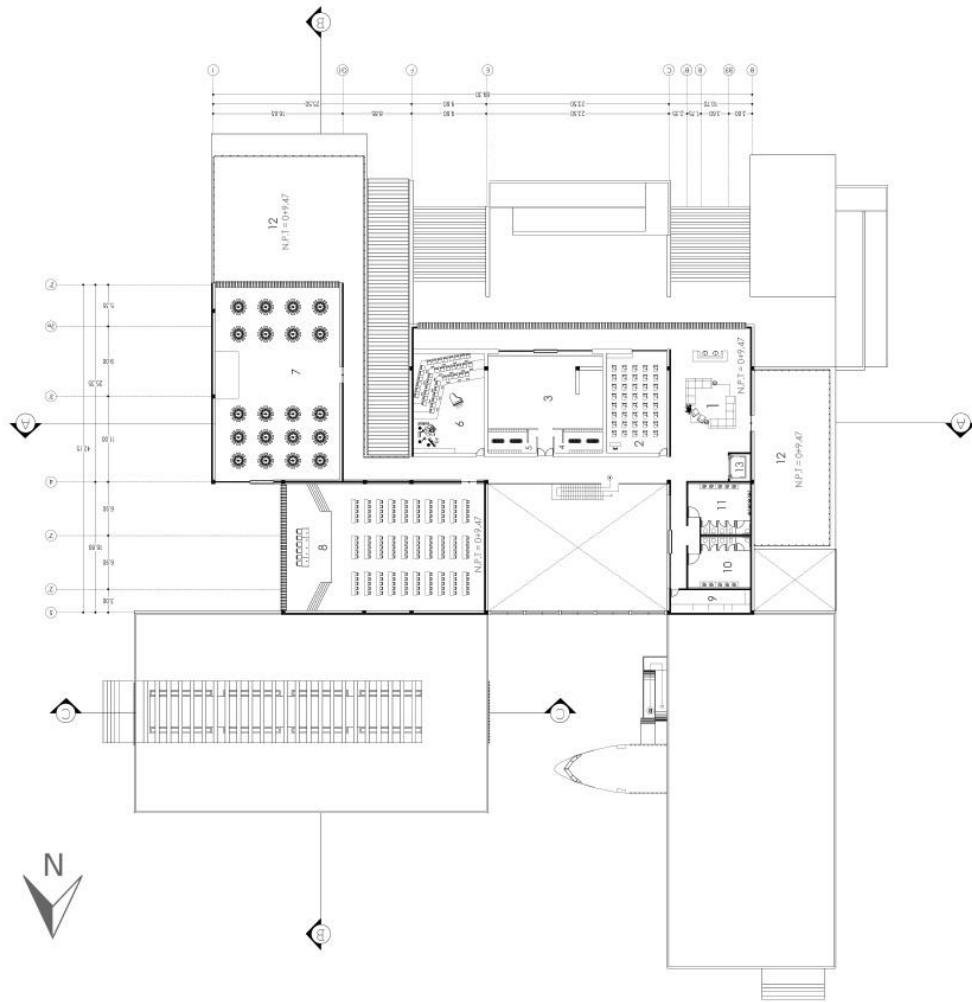


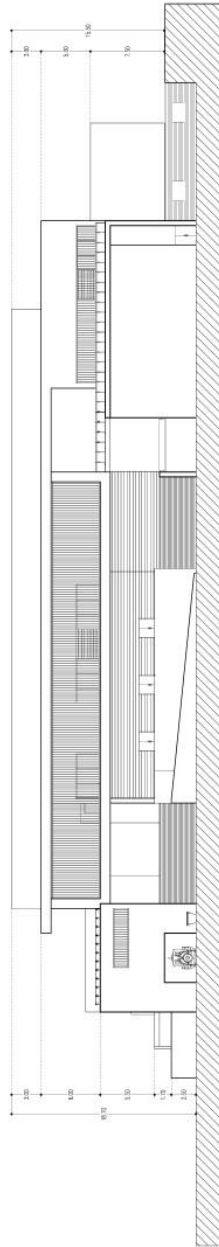
PLANTA ARQUITECTÓNICA

NIVEL 03/ESC.: 1:450

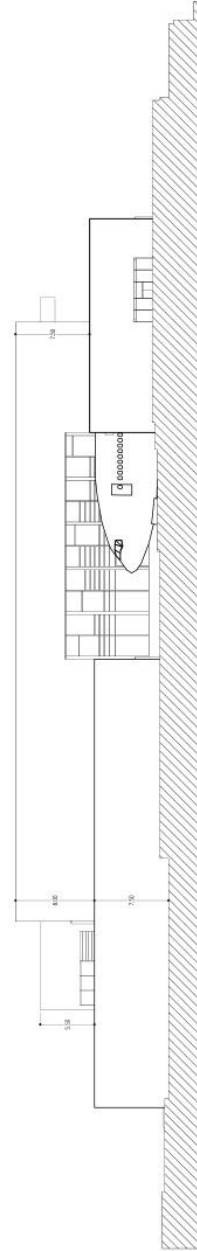
NOMENCLATURA

1. RECEPCIÓN Y LOBBY
2. SALÓN DE IDIOMAS
3. SALÓN DE BAILE
4. ÁREA DE LOCKERS DAMAS
5. ÁREA DE LOCKERS CABALLEROS
6. SALÓN DE BANDAS
7. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
8. SALA DE CONFERENCIAS
9. BODEGA DE MANTENIMIENTO
10. BAÑO DE DAMAS
11. BAÑO DE CABALLEROS
12. TERRAZA
13. ELEVADOR

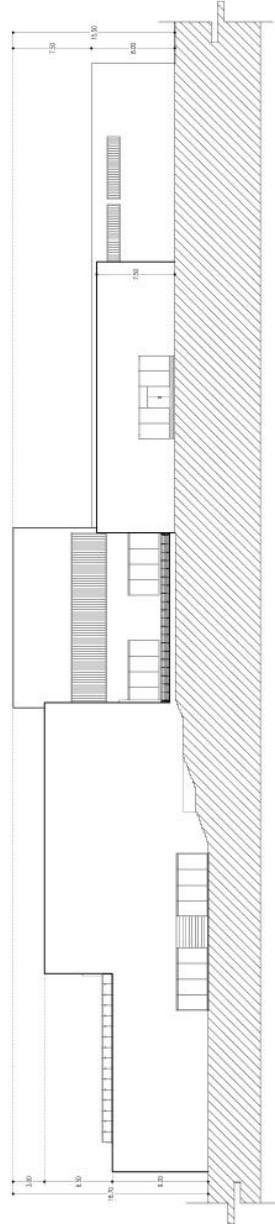




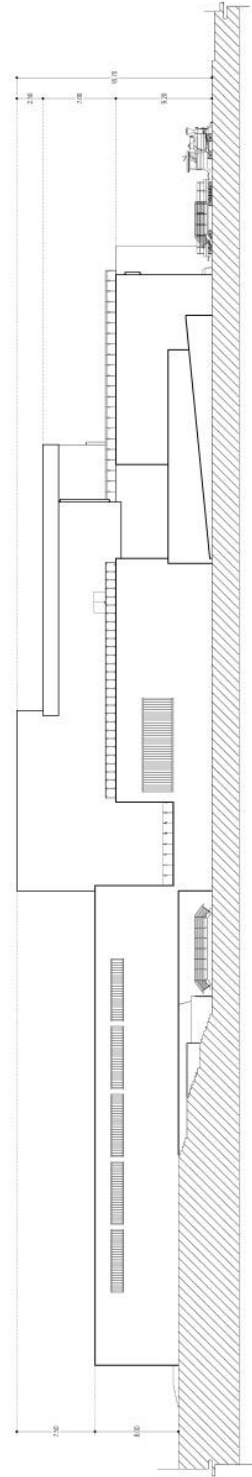
FACHADA NORTE
ESCALA 1:350



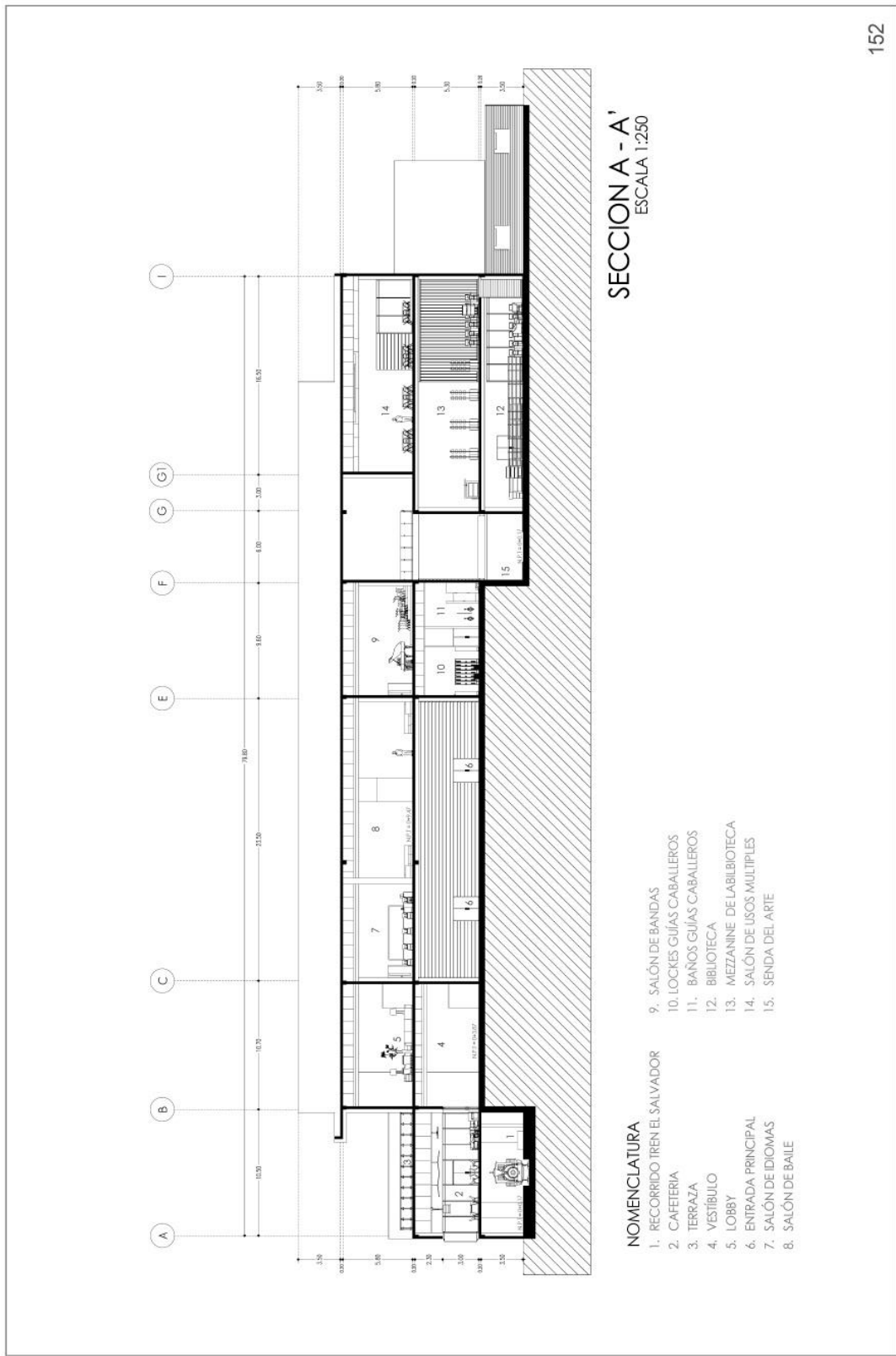
FACHADA SUR
ESCALA 1:350

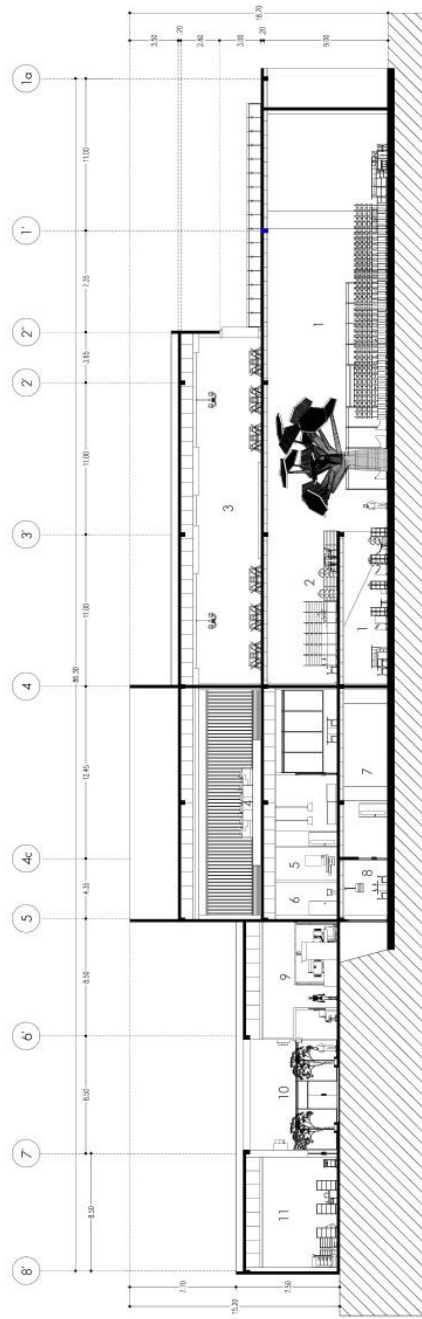


FACHADA ESTE
ESCALA 1:350



FACHADA OESTE
ESCALA 1:350

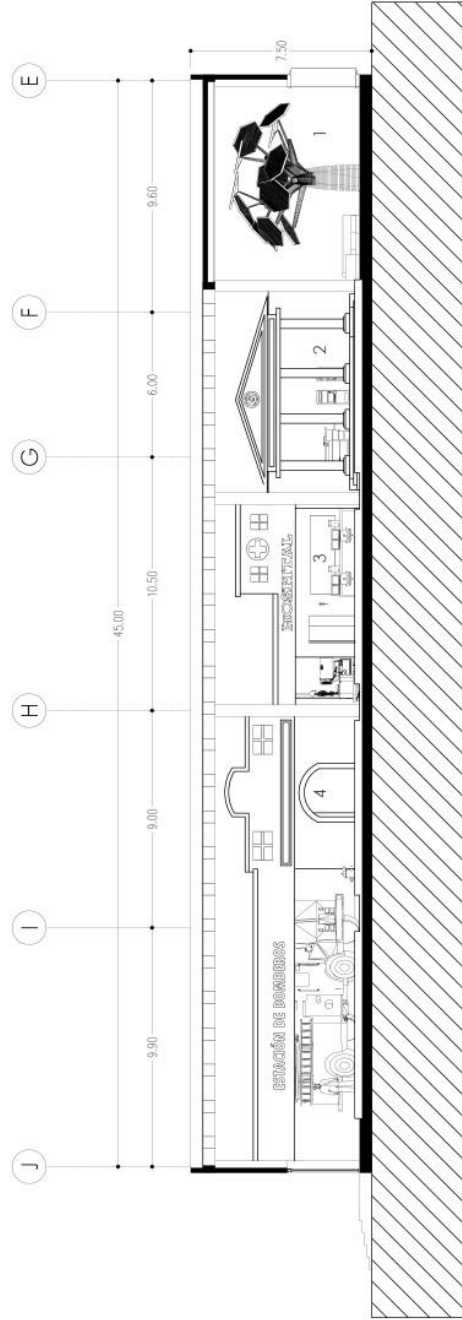




NOMENCLATURA

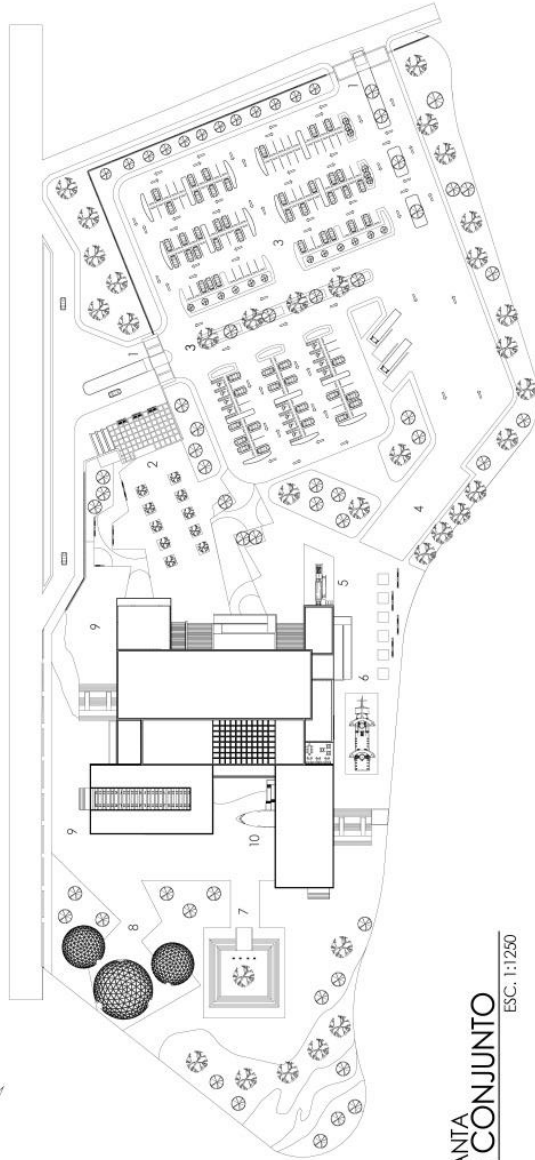
1. BIBLIOTECA
2. MEZZANINE DE BIBLIOTECA
3. SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
4. SALA DE CONFERENCIAS
5. BAÑO DE SUBDIRECTOR
6. BAÑO DE DIRECTOR

7. PASILLO DE LAS SALAS DE ESTUDIO
8. SALA DE ESTUDIO
9. EL HOSPITAL (EXPOSICIÓN)
10. MI CIUDAD (GALERÍA 01)
11. EL SUPER (EXPOSICIÓN)



SECCION C - C' ESCALA 1:150

- PROPUESTA PARA GALERIA
1. ACCESO A GALERIA (ARBOL DE LA SABIDURIA)
 2. EXPOSICION 01 (EL BANCO)
 3. EXPOSICION 03 (EL HOSPITAL)
 4. EXPOSICION 05 (ESTACION DE BOMBAS)



PLANTA DE CONJUNTO

ESC. 1:1250

NOMENCLATURA

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. ACCESO VEHICULAR | 6. EL BARCO PIRATA |
| 2. ACCESO PEATONAL | 7. PIRAMIDE MAYA |
| 3. ESTACIONAMIENTO | 8. JARDIN BOTÁNICO Y MARIPOSARIO |
| 4. PATIO DE MANIOBRAS | 9. PLAZAS |
| 5. RECORRIDO TREN EL SALVADOR | 10. AVIÓN |

3.2.2 IMÁGENES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.



IMAGEN I:

Perspectiva exterior de fachada principal.



IMAGEN II:
Perspectiva exterior de fachada principal.



IMAGEN III:

Perspectiva exterior de fachada principal vista
desde el estacionamiento.



IMAGEN IV:
Vista aérea de acceso principal.



IMAGEN V:

Detalle de fachada principal.



IMAGEN VI:
Exposición exterior “El barco pirata”.

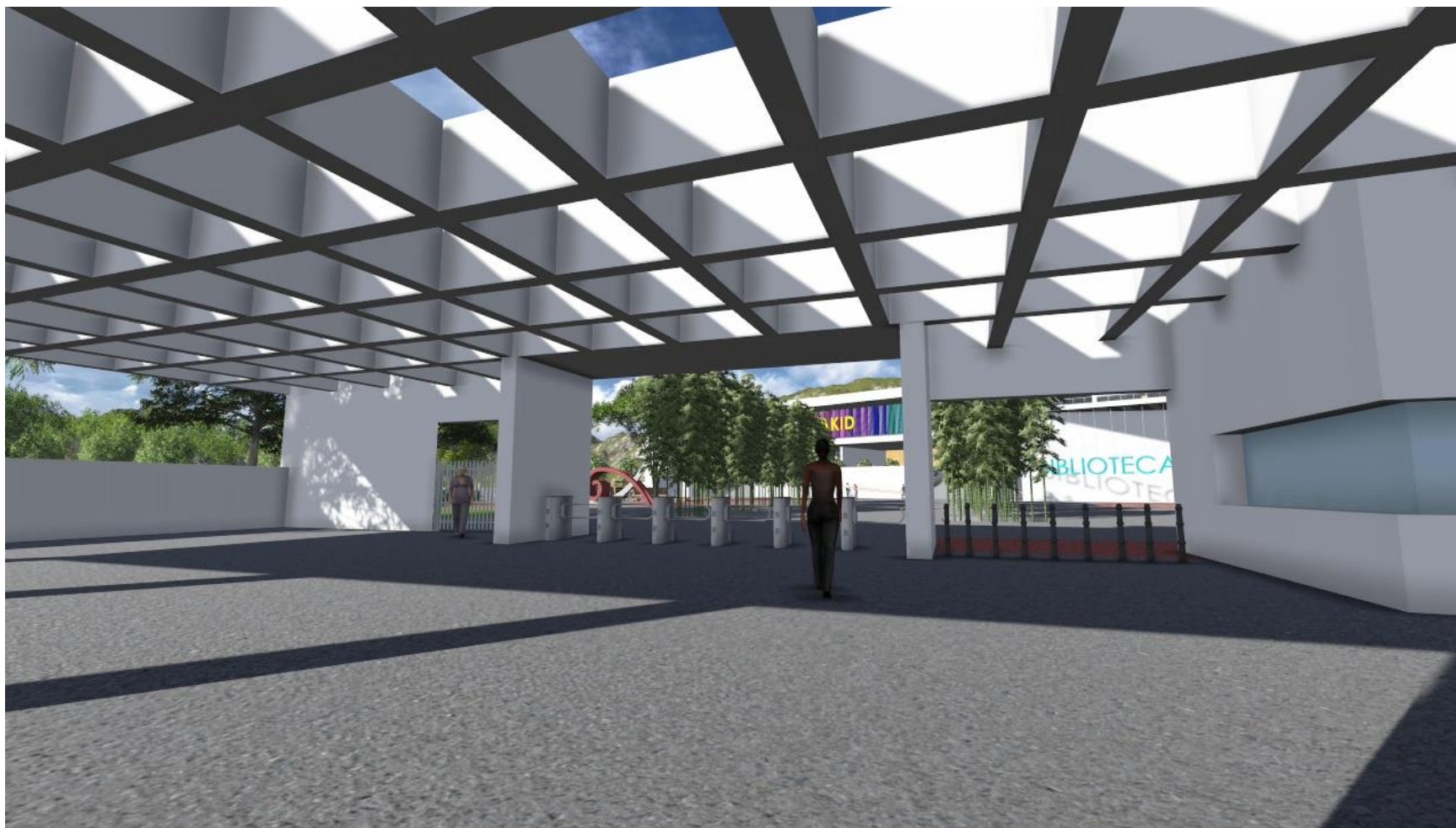


IMAGEN VII:
Acceso principal a edificio.



IMAGEN VIII:
Acceso vehicular a edificio.



IMAGEN IX:
Estacionamiento para Autobuses.



IMAGEN X:
Plaza Vestibular.



IMAGEN XI:

Perspectiva interior de la galería "Mi ciudad".



IMAGEN XII:

Perspectiva interior de la galería “Mi ciudad”. Exposición el Banco.



IMAGEN XIII:

Perspectiva interior de la galería “Mi ciudad”. Exposición de El Hospital



IMAGEN XIV:

Perspectiva interior de de la galería “Mi ciudad”. Exposición Estación de bomberos



IMAGEN XV:

Perspectiva interior de galería "Mi ciudad".



IMAGEN XVI:

Perspectiva interior aérea de la galería “Mi ciudad”.



IMAGEN XVII:

Perspectiva interior de Biblioteca “Árbol de la sabiduría”.



IMAGEN XVIII:

Perspectiva interior de Biblioteca. Mezanine.

3.2.3 ESTIMACION DE COSTOS.

CUADRO DE ESTIMACION DE COSTOS					
ESPACIO	CANTIDAD	UNI-DAD	P. UNITARIO (Por m ² de construcción)	P. PARCIAL	SUBTOTAL
ZONAS EXTERIORES.					
Accesos	4.00	m ²	\$105.52	\$2,447,705.23	\$2,447,705.23
Caseta de control.	10.60				
Estacionamientos	5,067.00				
Plazas	10,000				
Área Verde y arriates	7,000				
Exposiciones exteriores.	1,115.00				
TOTAL	23,196.60				
ZONA PÚBLICA.					
Información	15.90	m ²	\$352.00	\$1,061,878.4	\$1,061,878.4
Servicios Sanitarios	325.80				
Cafetería	325.00				
Tienda de Suvenir	200.00				
Galerías de exposición	7,000				
TOTAL	3016.70				
ZONA EDUCATIVA.					
Área de descanso.	50				
Aulas	100				
Sala de conferencias	500.00				

Salón de usos múltiples.	200.00	m ²	\$435.00	\$1,207,995.0	\$1,207,995.0
Salón de baile	200				
Salón de bandas.	120				
Biblioteca	1107.00				
TOTAL	2777.00				
ZONA ADMINISTRATIVA.					
Recepción	28.00	m ²	\$352.00	\$158,400	\$158,400
Cubículos	155.00				
Dirección	29.00				
Subdirección	29				
Sala de juntas	65				
S.S de guías	28				
Lockers y regaderas de guías.	32				
Cocina	37				
Sala de estar Para guías	37				
Enfermería	10				
TOTAL	450.00				
ZONA DE MANTENIMIENTO.					
Zona de carga y descarga.	50.00				
Patio de maniobras	160.00				
Taller de mantenimiento	150.00				
Taller de carpintería.	120.00				
Lockers y S. Sanitarios	42				
Bodega general de mantenimiento	55				

Bodega de materiales	55	m ²	\$275.00	\$211,200.00	\$211,200.00
Cuarto de máquinas	24				
Oficina de control de Seguridad.	24				
Depósito de basura.	40				
TOTAL	768.00				

TABLA XII: Cuadro de Estimación de costos.

CUADRO RESUMEN DE ESTIMACION DE COSTOS.					
ZONA	CANTIDAD	UNI-DAD	P. UNITARIO (Por m ² de construcción)	P. PARCIAL (\$)	SUBTOTAL (\$)
Zonas exteriores	23,196.00	m ²	\$ 105.52	2,447,705.23	2,447,705.23
Zona Pública.	3,016.70	m ²	\$ 352.00	1,061,878.40	1,061,878.40
Zona Educativa.	2777.00	m ²	\$ 435.00	1,207,995.00	1,207,995.00
Zona administrativa	450.00	m ²	\$ 352.00	158,400	158,400
Zona de mantenimiento	768.00	m ²	\$ 275.00	211,200	211,200
SUB-TOTAL					5,087,178.63
COSTOS INDIRECTOS (45%)					2,289,230.38
TOTAL					7,376,409.01.

TABLA XIII: Cuadro resume de Estimación de costos.

CONCLUSIONES.

- El municipio de Santa Ana, carece de espacios destinados para la educación y cultura, donde la familia pueda compartir y aprender de una manera diferente.
- La puesta en obra del anteproyecto “PROPUESTA DE ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO DE UN MUSEO INTERACTIVO PARA LA CIUDAD DE SANTA ANA”, será un gran aporte a nuestro municipio, ya que contribuirá no solo al rescate y desarrollo de la zona donde se proyecta la edificación, sino también a la mejora económica, educativa y cultural de los ciudadanos en general.
- Para la construcción de un edificio de esta naturaleza se requiere de la intervención de un amplio número de profesionales; a fin de evaluar todos los elementos que formaran parte de la infraestructura.
- La sociedad evoluciona día a día, por lo tanto la puesta en marcha de proyectos de esta naturaleza es un canal de conexión que involucra al usuario con la tecnología y los recursos que tienen a su alcance permitiéndole estar a la vanguardia de los grandes avances de esta sociedad moderna.

RECOMENDACIONES.

- Se recomienda a los Ingenieros Civiles, ingenieros eléctricos e hidráulicos y cualquier otro profesional a fin, que para la ejecución de este proyecto, desarrollen sus diseños correspondientes basados en las características de esta propuesta.
- A las autoridades responsables de la educación, se sugiere invertir en proyectos de esta índole, que involucren a la familia y promuevan su convivencia, en el entendido que es la primera escuela de todo individuo, a fin de mejorar la calidad de vida de la familia salvadoreña.
- Como profesionales de la carrera de arquitectura y otras carreras a fin, diseñemos proyectos que se interesen por el desarrollo integral del usuario y que estimulen su intelecto; no prestando atención solamente a la apariencia estética, la respuesta funcional y la infraestructura adecuada, sino también a la vida del hombre al que ha de servir la arquitectura.
- Es oportuno hacer una reestructuración en el sistema educacional de los museos con los que cuenta la población salvadoreña y convertirlos en lugares donde la imaginación tenga un lugar primordial y donde el usuario se sienta libre de utilizarla, un lugar donde pueda desarrollar su intelecto y creatividad y donde el usuario imponga sus propios límites.

GLOSARIO DE TERMINOS.

1. ANALOGIAS. Analogía, del griego αναλογία (ana -reiteración o comparación- y logos, razón), significa comparación o relación entre varias razones o conceptos; comparar o relacionar dos o más seres u objetos, a través de la razón, señalando características generales y particulares, generando razonamientos basados en la existencia de semejanzas entre estos, aplicando a uno de ellos una relación o una propiedad que está claramente establecida en el otro.

2. ARISTÓCRATA. Persona que pertenece a la clase social formada por las personas que poseen títulos nobiliarios.

3. ARQUITECTURA MODERNA. La arquitectura moderna, es un término muy amplio que designa el conjunto de corrientes o estilos de arquitectura que se han desarrollado a lo largo del siglo XX en todo el mundo.

4. BASAMENTO. Cuerpo que se pone debajo de la caña de la columna y que comprende la basa y el pedestal.

5. COGNOSCITIVOS. Cognoscente es aquel que conoce o que puede conocer. El sujeto cognoscente, por lo tanto, es quien realiza el acto del conocimiento. Suele discutirse si realidad a la que accede el sujeto es la verdadera realidad, una parte de ella o una realidad construida por la persona. Algunas corrientes filosóficas sostienen que el ser cognoscente no tiene acceso a la realidad, sino que sólo accede a un fenómeno o una manifestación de ella. El positivismo, por ejemplo, afirma que el sujeto cognoscente está fuera de la realidad, siendo el conocimiento una extracción de contenido de ésta. El constructivismo, en cambio, cree que el individuo cognoscente genera su propia realidad, por lo que ésta no es externa.

En general puede decirse que el sujeto cognoscente interactúa de manera permanente con la realidad para generar algún tipo de conocimiento que le permita adaptarse al entorno.

6. CONSTRUCTO. Un constructo es una construcción teórica que se desarrolla para resolver un cierto problema científico. El constructo está más allá del proceso mental concreto que se conoce como ideación y del proceso físico y social que implica la comunicación. Por eso algunas ciencias, como la matemática, consideran a los constructos como objetos autónomos, aun cuando no tengan existencia real. Para la psicología, un constructo es una categoría descriptiva bipolar que permite a cada individuo organizar las experiencias y los datos de la realidad. Puede entenderse al constructo como una entidad hipotética que resulta difícil de definir en el marco de una teoría científica.

7. ECOMUSEOS. El ecomuseo es una institución que gestiona, estudia y valora con finalidades científicas, educativas y, en general, culturales, el patrimonio general de una comunidad específica, incluido el ambiente natural y cultural del medio. De este modo, el ecomuseo es un vehículo para la participación cívica en la proyección y en el desarrollo colectivo. Con este fin, el ecomuseo se sirve de todos los instrumentos y los métodos a su disposición con el fin de permitir al público comprender, juzgar y gestionar de forma responsable y libre los problemas con los que debe enfrentarse. En esencia, el ecomuseo utiliza el lenguaje del resto, la realidad de la vida cotidiana y de las situaciones concretas con el fin de alcanzar los cambios deseados.

8. ENCICLOPEDISMO. Fue el movimiento filosófico y pedagógico expresado a través de la Enciclopedia constaba de 28 de texto y 11 de láminas), en la que se resumiría el pensamiento ilustrado de la época, es decir, todo el saber de su tiempo, y que se denominó Enciclopedia.

9. ESTEREOTIPOS. Según la definición que se recoge en la RAE, un estereotipo consiste en una imagen estructurada y aceptada por la mayoría de las personas como representativa de un determinado colectivo. Esta imagen se forma a partir de una concepción estática sobre las características generalizadas de los miembros de esa comunidad.

En sus orígenes, el término hacía referencia a la impresión obtenida a partir de un molde construido con plomo. Con el correr de los años, su aplicación se volvió metafórica y comenzó a utilizarse para nombrar a un conjunto de creencias fijas que un grupo tiene sobre otro. Se trata de una representación o un pensamiento inalterable a lo largo del tiempo, que es aceptado y compartido a nivel social por la mayoría de los integrantes de un grupo.

10. INQUISITIVO. Inquisitivo es un término que procede del latín *inquisitīvus* y que hace referencia a aquello perteneciente o relativo a la averiguación o la indagación. El verbo *inquirir* está vinculado a examinar, averiguar o indagar cuidadosamente algo. Alguien inquisitivo, es aquel que inquiere con perseverancia y diligencia las cosas, con la intención de acceder a una cierta información. La inquisición, entendida como la acción y efecto de *inquirir*, suele asociarse a un diálogo donde alguien busca que el otro aporte determinados datos.

En un contexto más informal, un padre puede volverse inquisitivo con su hijo cuando quiere averiguar qué hizo éste y cómo se comportó.

11. INTERACTIVO. Por el término interactivo se designará a todo aquello que proviene o procede por interacción, es decir, aquella acción que se ejerce de manera recíproca entre dos o más sujetos, objetos, agentes, fuerzas o funciones.

12. LEIT MOTIV. Es la melodía o idea fundamental de una composición musical que se va repitiendo y desarrollando de distintas formas a lo largo de toda la composición: el leitmotiv es una invención de Liszt, y consiste en la identificación de un tema musical con un personaje concreto. Idea o motivo central de un discurso u obra literaria, que se repite a lo largo de él.

13. LUDICO. La palabra lúdico es un adjetivo que califica todo lo que se relaciona con el juego, derivado en su etimología del latín “*ludus*” cuyo significado es precisamente, juego, como actividad placentera donde el ser humano se libera de tensiones, y de las reglas impuestas por la cultura.

En el niño, son particularmente necesarias las actividades lúdicas, como expresión de su imaginación y de su libertad, para crecer individual y socialmente, según que el juego se realice solitariamente o se comparta, respectivamente.

14. LUZ CENITAL. Es un tipo de iluminación concentrada, que se consigue mediante un "foco cenital", es decir, que está colgado encima del escenario. La luz que proyecta incide sobre los objetos de forma vertical y describiendo un ángulo muy agudo. Desfigura los rostros de los personajes y produce un efecto muy especial en la escena.

15. METÁFORA. Consiste en la identificación entre dos términos, de tal manera que para referirse a uno de ellos se nombra al otro. Es una Figura Retórica que consiste en identificar un término real con uno imaginario entre los cuales existe una relación de semejanza o analogía.

16. MULTISENSORIAL. Es un proceso en el que se involucran todos los receptores sensoriales y partes del cerebro involucradas en la recepción sensorial, es decir: la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato, poniendo en actividad toda la parte del sistema nervioso, responsable de procesar la información sensorial.

17. MUSEOGRAFÍA. La museografía es el conjunto de técnicas y prácticas relativas al funcionamiento de un museo. Agrupa las técnicas de concepción y realización de una exposición, sea temporal o permanente. La disposición física de una exposición debe tener en cuenta tanto las exigencias de conservación preventiva de los objetos como la puesta en valor en vistas a su presentación y su comprensión.

18. MUSEOLOGIA. "La Museología es la ciencia del museo; estudia la historia y la razón de ser de los museos, su función en la sociedad, sus peculiares sistemas de investigación, educación y organización, la relación que guarda con el medio ambiente físico y la clasificación de los diferentes tipos de museos"

19. ORGANICISMO ARQUITECTÓNICO. Esta verdadera revolución en el campo de la arquitectura y el mundo del arte, está marcada por las dos principales tendencias: **el funcionalismo racionalista y el organicista** (racionalismo arquitectónico y organicismo arquitectónico).

La arquitectura orgánica u organicismo arquitectónico es una filosofía de la arquitectura que promueve la armonía entre el hábitat humano y el mundo natural. Mediante el diseño busca comprender e integrarse al sitio, los edificios, los mobiliarios, y los alrededores para que se conviertan en parte de una composición unificada y correlacionada.

20. PEDAGOGOS. Es la persona que se dedica a educar a los niños. El concepto procede del latín *paedagōgus*, aunque su origen más remoto está en la lengua griega. El pedagogo es un profesional de la pedagogía, la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza. Esto quiere decir que el pedagogo tiene cualidades de maestro y está capacitado para instruir a sus alumnos.

21. PREMISA. Premisa es un término con origen en el latín *praemissus*. El concepto se utiliza para nombrar al indicio, síntoma o conjetura que permite inferir algo y sacar una conclusión. Las premisas son aquellas proposiciones que anteceden a la conclusión. Esto quiere decir que dicha conclusión deriva de las premisas, aunque éstas pueden ser falsas o verdaderas.

22. RACIONAL. Del latín *rationālis*, racional es lo perteneciente o relativo a la razón. Este concepto tiene numerosos usos, como las referencias a la facultad de discurrir; el motivo o causa; el argumento que se esgrime para apoyar algo; o el cociente de dos números. Es aquello que surge del raciocinio, que resulta conforme a la razón o que está dotado de ella. Lo racional se opone a lo irracional.

23. RECOVECO. Vuelta y revuelta de un callejón, pasillo, arroyo, etc.

24. SEMÁNTICA. Semántica proviene de un vocablo griego que puede traducirse como “significativo”. Se trata de aquello perteneciente o relativo a la significación

de las palabras. Por extensión, se conoce como semántica al estudio del significado de los signos lingüísticos y de sus combinaciones.

De ahí que también sea necesario hacer referencia a la existencia de lo que se conoce como campo semántico. Este es un término que se emplea para definir a un conjunto de palabras o de elementos significantes que tienen un significado similar ya que poseen como nexo común un sema.

25. SINTAXIS. La palabra sintaxis proviene del término en latín *syntaxis*, que a su vez deriva de un vocablo griego que se traduce al español como “coordinar”. Se trata de la rama de la gramática que ofrece pautas creadas para saber cómo unir y relacionar palabras a fin de elaborar oraciones y expresar conceptos de modo coherente. Como una subdisciplina enmarcada en el campo de la lingüística, la sintaxis hace foco en el estudio de los preceptos que rigen la combinación de constituyentes y el surgimiento de unidades superiores a éstos, como sucede con los sintagmas y las oraciones. En concreto los especialistas en esta materia establecen de forma clara que la principal función que tiene la sintaxis es la de estudiar dicha combinación de las palabras así como la posición en la que estas se ubican dentro de una oración determinada. Es decir, ella nos informa del orden concreto que deben tener aquellas en una frase para que esté correctamente realizada.

26. TECNOCRACIA. Sistema político que defiende el predominio de los técnicos o de los criterios técnicos en el ejercicio del poder. Según la tecnocracia, el gobierno de un estado debe encomendarse únicamente a los técnicos.

27. UMBRAL. El término umbral tiene diversas aplicaciones. Se utiliza para nombrar, por ejemplo, al ingreso o al movimiento inicial de alguna cosa.

Umbral es el valor más bajo o pequeño de una magnitud que puede generar un cierto efecto. En otro sentido, el umbral es la cantidad más reducida de una señal que tiene que existir para que sea advertida por un sistema.

La noción de umbral está vinculada a las posibilidades físicas de la sensibilidad. El umbral queda determinado como el nivel más reducido de la intensidad de un estímulo que cuenta con un cincuenta por ciento de probabilidades de ser registrado.

28. USUARIO.

El diccionario de la Real Academia Española (RAE) define el concepto de usuario con simpleza y precisión: un usuario es quien usa ordinariamente algo. El término, que procede del latín *usuarius*, hace mención a la persona que utiliza algún tipo de objeto o que es destinataria de un servicio, ya sea privado o público.

Se conoce como usuario final a la persona a la que va destinada un producto cuando éste ya ha superado las diversas etapas de desarrollo. Se trata, por lo tanto, del sujeto que tiene una interacción directa con el producto.

BIBLIOGRAFIA

- WITKER B., Rodrigo (2001) *Los Museos*. México: CONACULTA GARCÍA, Ferreiro Valeria (2003). *Las ciencias sociales en la divulgación*. México: UNAM.
- CALVO, Hernando Manuel (2003) *Divulgación y Periodismo Científico: entre la claridad y la exactitud*. México: UNAM.
- ESTRADA, Luis (2002) La Divulgación de la Ciencia. En Tonda et al *Antología de la Divulgación de la Ciencia en México*. México: UNAM.
- BELLIDO Gant, Maria Luisa (2001) *Arte, Museos y Nuevas Tecnologías*. España: Trea.
- AMÉZQUITA Castañeda Irma (2004) “Nuevos museos: espacios públicos de aprendizaje” Tesis de Maestría en Comunicación con especialidad en difusión de la ciencia y la cultura. Jalisco: ITESO.
- Gutiérrez, Francisco y Daniel Prieto. *La mediación pedagógica*, Rafael Landívar, San José, 1991.
- Martín-Barbero, Jesús. “La crisis de las profesiones en la sociedad del conocimiento” en *Nómaditas*, núm.16, Guadalajara, 2002, pp. 12-20.
- Piaget, Jean. *La construcción del símbolo en el niño*, FCE, México, 2000; Chomsky, Noam. *Language and Responsibility*, Pantheon Books, Nueva York, 1979, y Garder, Howard. *Frames of mind*, Basic Books Inc, Nueva York, 1985.
- Howe, Michael. *Genius Explained*, Cambridge University Press, Londres, 1999, y Freire, Paulo. *Pedagogy of the Heart*, Continuum, Nueva York, 1998.
- Maturana, Humberto. *Transformación en la convivencia*, Dolmen, Santiago de Chile, 1999.
- Cohen, Dorothy. *¿Cómo aprenden los niños?*, FCE, México, 1997.
- Caulton, Tim. *HANDS-ON Exhibitions*, Routledge, Nueva York, 1998.
- Fiske, John. *Power plays, power works*, Verso, Nueva York, 1993; Jensen, Klaus. “Qualitative audience research: toward an integrative approach to reception”, en *Critical Studies in Mass Communication*, vol.4, núm.1, 1987, pp. 21 – 37.

- Orozco, Guillermo. "Commercial television and children's education in Mexico", tesis doctoral, Graduate School of Education, Harvard University, 1988.
- MacDonald, Sharon y Gordon Fyfe. *Theorizing Museums*, Blackwell Publishers, Londres, 1996.
- Hall, Stuart. "The rediscovery of ideology" en Gurevitch, Michael *et al. Return of the repressed in media studies*, Methuen, Nueva York, 1982.
- Orozco, Guillermo. "The Dialectic of TV Reception", en *The Mexican Journal of Communication*, núm.2, México, 1995.
- Cole, Michel. "The Zone of Proximal Development, where culture and cognition creates each other" en Wertsch, Jaimes V. (ed.), *Culture, Communication and Cognition, Vigotskian Perspectives*, Cambridge, University Press, Londres, 1985, y Savater, Fernando. *El valor de educar*, Instituto de Estudios Sindicales de América, México, 1997.
- Orozco, Guillermo. "Television as a Toy", ponencia presentada en el tercer congreso internacional Toys, Games and Media, University of London Institute of Education, Inglaterra, Agosto de 2002.
- Maturana, Humberto. *Op. Cit.*
- Dede, Chris. *Aprendiendo con tecnología*, Paidós, Buenos Aires, 1998, y Duarte, Josep y Albert Sangrà. *Aprender en la virtualidad*, Gedisa, Madrid, 2000.
- Next Generation Forum. *Op. cit.*; Echeverría, Javier. *Op. Cit.*, pp. 12 – 20.
- Reznick, Mitchel. "Enabling the creativity society" en *Next Generation Forum: Toward the Creative Society, Annual Report 1999*, Lego Company, Copenague, 1999.
- Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). "Dossier sobre Reformas Educativas: mitos y realidades", en *Revista Iberoamericana de Educación*, 2001.
- Aparici, Roberto. "Trece mitos sobre las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación", en *Tabanque*, núm.14, Valladolid, 2000, pp. 45–53.

- Martín-Barbero, Jesús. "Ejes estratégicos de Investigación en el campo de los estudios socioculturales", Documento de Trabajo, ITESO, Guadalajara, 2000.
- Giroux, Henry. *Op. cit.*; McLaren, Peter. *Revolutionary Multiculturalism. Pedagogies of dissent for the new milenium*. Westview, Columbia, 1997.

RECURSOS DIGITALES

- <http://etimologias.dechile.net/?museo>
- <http://icom.museum/L/1/>
- <http://www.slideshare.net/dreizabal/tema-8-mtodos-de-creatividad-i>
- <http://museum.8m.net/index.htm>
- <http://www.museodelosninos.com.gt>
- <http://www.flickr.com>
- <https://papalote.org.mx/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_moderna#Caracter.C3.ADsticas_for_males
- <http://www.museocr.org/index.php?cccc=Museo-de-los-Ninos-CentroCostarricense-de-Ciencia-y-Cultura>
- <http://www.museodelosninos.org.co/museo.html>
- <http://www.maravillosarealidad.com/resena-historica/>
- <http://www.mpc.org.ar/institucional/index.html>
- <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071769962003005500003&script=sciarttext>
- http://www.elsalvador.com/noticias/EDICIONESANTERIORES/octubre28/E_SPECTACULOS/espec7.html
- <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/069-G683d/069-G683d-Capitulo%20I.pdf> <http://elsalvador.nutrinet.org/noticias/53/157-museo-de-los-ninos-qtin-marinq-ensena-diversion-y-aprendizaje-sobre-nutricion>
- <http://webquery.ujmd.edu.sv/siab/bvirtual/BIBLIOTECA%20VIRTUAL/TESIS/03/DGR/ADNP0001076.pdf>
- <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen3/Numero1/Art2.pdf>
- <http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/08/22/museo-interactivo-para-ninos-en-monterrey-nuevo-leon-inaki-echeverria/>
- <http://museoactividad.blogspot.com/2012/11/museos-interactivos.html>
- <http://museum.8m.net/historia.htm>

INDICE DE ESQUEMAS.

Esquema I	Esquema Metodológico.....	11
Esquema II	Terreno Seleccionado para el desarrollo del proyecto.....	84
Esquema III	Ubicación geográfica del terreno.....	85
Esquema IV	Vientos y Asoleamientos incidentes en el terreno.....	86
Esquema V	Planimetría del terreno.....	87
Esquema VI	Esquema Vial.....	88
Esquema VII	Esquema de accesibilidad.....	89
Esquema VIII	Equipamiento y uso de suelos.....	91
Esquema IX	Principios y Criterios de Diseño.....	97
Esquema X	Normativa para escaleras.....	121
Esquema XI	Plazas para estacionamientos.....	122

Esquema XII	Huecos de pies de árboles en las aceras.....	123
Esquema XIII	Accesos a parques y jardines.....	123
Esquema XIV	Pasamanos en edificios públicos.....	124
Esquema XV	Puertas en edificios públicos.....	125
Esquema XVI	Ascensores en edificios públicos.....	126
Esquema XVII	Butacas para edificios públicos.....	126
Esquema XVIII	Zonificación.....	145

INDICE DE TABLAS.

TABLA I	Ficha descriptiva del Museo Tin Marín, El Salvador.....	52
TABLA II	Ficha descriptiva del Museo de los Niños, Guatemala.....	61
TABLA III	Ficha descriptiva del Museo del niño “Papalote”, México.....	67
TABLA IV	Cuadro comparativo de analogías.....	74
TABLA V	Análisis geográfico de Santa Ana.....	78
TABLA VI	Cuadro comparativo para selección del terreno.....	81
TABLA VII	Principios formales del diseño arquitectónico.....	98
TABLA VIII	Principios funcionales del diseño arquitectónico.....	100
TABLA IX	Principios técnicos del diseño arquitectónico.....	102
TABLA X	Criterios de diseño para diseño de espacios infantiles.....	104
TABLA XI	Programa arquitectónico.....	139
TABLA XII	Cuadro de Estimación de Costos.....	175
TABLA XIII	Cuadro resumen de Estimación de Costos.....	177

INDICE DE IMÁGENES.

IMAGEN I	Perspectiva exterior de Fachada Principal.....	157
IMAGEN II	Perspectiva exterior de Fachada Principal.....	158
IMAGEN III	vista desde el estacionamiento.....	159
IMAGEN IV	Vista aérea de acceso principal.....	160
IMAGEN V	Detalle de fachada principal.....	161
IMAGEN VI	Exposición exterior “El barco pirata”.....	162
IMAGEN VII	Acceso principal a edificación.....	163
IMAGEN VIII	Acceso vehicular a edificación.....	164
IMAGEN IX	Estacionamiento para Autobuses.....	165
IMAGEN X	Plaza Vestibular.....	166
IMAGEN XI	Perspectiva interior de galería “Mi ciudad”.....	167

IMAGEN XII	Perspectiva interior de galería “Mi ciudad”. Exposición El Banco.....	168
IMAGEN XIII	Perspectiva interior de galería “Mi ciudad”. Exposición El Hospital.....	169
IMAGEN XIV	Perspectiva interior de galería “Mi ciudad”. Exposición Estación de Bomberos.....	170
IMAGEN XV	Perspectiva interior de galería “Mi ciudad”.....	171
IMAGEN XVI	Perspectiva interior aérea de galería “Mi ciudad”.....	172
IMAGEN XVII	Perspectiva interior de Biblioteca “El árbol de la sabiduría”.....	173
IMAGEN XVIII	Perspectiva interior de Biblioteca de El Mezanine.....	174